

INSTITUTO DE ENSEÑANZA  
SECUNDARIA  
“BÁRBARA DE BRAGANZA”

PROGRAMACIÓN DEL  
DEPARTAMENTO DE  
**B**IOLOGÍA Y **G**EOLOGÍA

CURSO 2018-2019

Jefe de Departamento  
Francisco Javier Rodríguez Martín

# ÍNDICE

APARTADO	Página
1. COMPOSICIÓN DEL DEPARTAMENTO, CURSOS Y ASIGNATURAS QUE SE IMPARTEN	4
1.1. Componentes del Departamento	4
1.2. Asignaturas impartidas por el Departamento	4
1.3. Asignaturas impartidas por miembros de otros departamentos	6
2. PROGRAMACIÓN DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA	7
2.1 Objetivos de la Biología y Geología en la Enseñanza Secundaria Obligatoria	7
2.2 Metodología, recursos didácticos y materiales curriculares en la Enseñanza Secundaria Obligatoria	8
2.3 Medidas de refuerzo y de atención a la diversidad del alumnado de Enseñanza Secundaria Obligatoria	13
2.4 Medidas de recuperación de los aprendizajes no adquiridos para el alumnado que promociona con evaluación negativa en la Enseñanza Secundaria Obligatoria.	14
2.5 Criterios de calificación en la Enseñanza Secundaria Obligatoria.	15
2.6 Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables, competencias clave, estándares mínimos exigibles y temporalización de Biología y Geología de 1º de E.S.O.	17
2.7 Contenidos, criterios de evaluación, estándares evaluables de aprendizaje, competencias clave, estándares mínimos exigibles y temporalización de Biología y Geología de 3º de E.S.O.	36
2.8 Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables, competencias clave, estándares mínimos exigibles y temporalización de Biología y Geología de 4º de E.S.O.	57
2.9 Objetivos, evaluación y calificación en la Biología y Geología de los grupos bilingües de francés 1º ESO y 3º ESO	74
2.10 Objetivos, evaluación y calificación en la Biología y Geología de los grupos bilingües de inglés 1º E.S.O., 3º E.S.O. y 4º E.S.O.	92
3. PROGRAMACIÓN DE BACHILLERATO	128
3.1. Objetivos del Bachillerato	128
3.2. Metodología, recursos didácticos y materiales curriculares en el Bachillerato	128
3.3. Procedimientos de evaluación, lucha contra el absentismo y criterios de calificación	133

APARTADO	Página
3.4 Medidas de recuperación para el alumnado que haya promocionado a segundo de Bachillerato con alguna materia evaluada negativamente	136
3.5. Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables, competencias clave, estándares mínimos exigibles y temporalización de Biología y Geología de 1º de Bachillerato	137
3.6. Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables, competencias clave, estándares mínimos exigibles y temporalización de Anatomía Aplicada de 1º de Bachillerato	158
3.7. Criterios de calificación, contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables, competencias clave, estándares mínimos de aprendizaje y temporalización de Cultura Científica de 1º de Bachillerato.	170
3.8. Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables, competencias clave, estándares mínimos de aprendizaje y temporalización de Biología de 2º de Bachillerato.	181
4. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES PARA LA ESO Y BACHILLERATO	209
5. INTEGRACION DEL DEPARTAMENTO EN EL PLAN DE BIBLIOTECA	213

# 1. COMPOSICIÓN DEL DEPARTAMENTO, CURSOS Y ASIGNATURAS QUE SE IMPARTEN

## 1.1 COMPONENTES DEL DEPARTAMENTO.

**Esther Muriel Rodríguez**  
Profesora de Enseñanza Secundaria

**Jacinto Pedro Carrasco Claver**  
Profesor de Enseñanza Secundaria

**Francisco Javier Rodríguez Martín (Jefe del Departamento)**  
Profesor Enseñanza Secundaria

## 1.2 ASIGNATURAS IMPARTIDAS POR EL DEPARTAMENTO

<b>CURSO</b>	<b>MATERIA</b>	<b>GRUPOS</b>	<b>HORAS/GRUPO</b>	<b>HORAS</b>
1º ESO	Biología y Geología	4	3	12
3º ESO	Biología y Geología	4	3	12
4º ESO	Biología y Geología	2	3	6
1º BACH	Biología y Geología	2	4	8
1º BACH	Anatomía Aplicada	1	4	4
1º BACH	Cultura Científica	1	2	2
2º BACH	Biología	1	8	4
	Desdoble de laboratorio			1
<b>TOTAL</b>				<b>49</b>

Dos grupos de Biología y Geología de 1º de ESO serán impartidos por el Departamento de Física y Química ().

<b>CURSO</b>	<b>MATERIA</b>	<b>GRUPOS</b>	<b>HORAS/GRUPO</b>	<b>HORAS</b>
1º ESO	Biología y Geología	2	3	6
<b>TOTAL DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA</b>				<b>6</b>

Otras horas lectivas del Departamento incluyen:

CONCEPTO	NÚMERO DE HORAS
Jefatura de Departamento de Biología y Geología	3
Coordinación de las TIC	3
Secciones bilingües	4
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>

Así hacen un total de **59 horas lectivas** (49 + 10) correspondientes a los tres profesores del Departamento.

Las horas quedan así repartidas:

### **Esther Muriel Rodríguez**

MATERIA	CURSO	Nº GRUPOS	HORAS
Biología y Geología	1º ESO	2 (AB <sub>bil ing</sub> y C)	6
Biología y Geología	3º ESO	1 (AB <sub>bil ing</sub> ) y B	3
Biología y Geología	4º ESO	1 (AB <sub>bil ing</sub> )	3
Anatomía Aplicada	1º Bachillerato	1 (AB)	4
Desdoble de laboratorio			1
Profesor Sección Bilingüe			2
<b>TOTAL</b>			<b>19</b>

### **Jacinto Pedro Carrasco Claver**

MATERIA	CURSO	Nº GRUPOS	HORAS
Biología y Geología	1º ESO	1 (D <sub>bil fra</sub> )	3
Biología y Geología	3º ESO	1 (C <sub>bil fra</sub> )	3
Biología y Geología	4º ESO	1 (BC)	3
Biología y Geología	1º Bachillerato	1 (B)	4
Cultura Científica	1º Bachillerato	1 (ABC)	2
Profesor Sección Bilingüe			2
Coordinador de T.I.C.			3
<b>TOTAL</b>			<b>20</b>

### **Francisco Javier Rodríguez Martín**

MATERIA	CURSO	Nº GRUPOS	HORAS
Biología y Geología	1º ESO	1 (CD)	3
Biología y Geología	3º ESO	2 (AB y CD)	6
Biología y Geología	1º Bachillerato	1 (A)	4
Biología	2º Bachillerato	1 (A)	4
Jefatura de Departamento			3

MATERIA	CURSO	Nº GRUPOS	HORAS
<b>TOTAL</b>			<b>20</b>

### 1.3 ASIGNATURAS IMPARTIDAS POR MIEMBROS DE OTROS DEPARTAMENTOS

**Cristina Carmona Murillo** (Departamento de Física y Química)

MATERIA	CURSO	Nº GRUPOS	HORAS
Biología y Geología	1º ESO	2 (B y CD)	6
<b>TOTAL</b>			<b>6</b>

## 2. PROGRAMACIÓN DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

### 2.1 OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

La asignatura de Biología y Geología debe contribuir durante la Educación Secundaria Obligatoria (ESO) a que el alumnado adquiera unos conocimientos y destrezas básicas que le permitan adquirir una cultura científica; los alumnos y alumnas debe identificarse como agentes activos, y reconocer que de sus actuaciones y conocimientos dependerá el desarrollo de su entorno.

Durante esta etapa se persigue asentar los conocimientos ya adquiridos, para ir construyendo curso a curso conocimientos y destrezas que permitan a alumnos y alumnas ser ciudadanos respetuosos consigo mismos, con los demás y con el medio, con el material que utilizan o que está a su disposición, responsables, capaces de tener criterios propios y de no perder el interés que tienen desde el comienzo de su temprana actividad escolar por no dejar de aprender.

Durante el primer ciclo de ESO (1º, 2º y 3º), el eje vertebrador de la materia girará en torno a los seres vivos y su interacción con la Tierra, incidiendo especialmente en la importancia que la conservación del medio ambiente tiene para todos los seres vivos.

También durante este ciclo, la materia tiene como núcleo central la salud y su promoción. El principal objetivo es que los alumnos y alumnas adquieran las capacidades y competencias que les permitan cuidar su cuerpo tanto a nivel físico como mental, así como valorar y tener una actuación crítica ante la información y ante actitudes sociales que puedan repercutir negativamente en su desarrollo físico, social y psicológico; se pretende también que entiendan y valoren la importancia de preservar el medio ambiente por las repercusiones que tiene sobre su salud; así mismo, deben aprender a ser responsables de sus decisiones diarias y las consecuencias que las mismas tienen en su salud y en el entorno que les rodea, y a comprender el valor que la investigación tiene en los avances médicos y en el impacto de la calidad de vida de las personas.

Finalmente, en cuarto curso se inicia al alumnado en las grandes teorías que han permitido el desarrollo más actual de esta ciencia: la tectónica de placas, la teoría celular y la teoría de la evolución, para finalizar con el estudio de los ecosistemas, las relaciones tróficas entre los distintos niveles y la interacción de los organismos entre ellos y con el medio, así como su repercusión en la dinámica y evolución de dichos ecosistemas.

Al finalizar la etapa, el alumnado deberá haber adquirido los conocimientos esenciales que se incluyen en el currículo básico y las estrategias del método científico. La comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la argumentación en público y la comunicación audiovisual se afianzarán durante esta etapa; igualmente el alumnado deberá desarrollar actitudes conducentes a la reflexión y el análisis sobre los grandes avances científicos de la

actualidad, sus ventajas y las implicaciones éticas que en ocasiones se plantean, y conocer y utilizar las normas básicas de seguridad y uso del material de laboratorio.

## 2.2 METODOLOGÍA, RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES CURRICULARES EN LA ENSEÑANZA SECUNDARIA OBLIGATORIA

Se debe partir siempre de lo que el alumno ya conoce, es decir, de los llamados conocimientos previos de cada tema. Con este fin se iniciarán los temas con una "presentación" o "diálogo" donde el profesor planteará cuestiones sonda sobre las que los alumnos se han de pronunciar y que indicará al profesor el acervo de ideas de sus alumnos sobre el tema, ideas con las que habrá que relacionar los nuevos conocimientos para que la enseñanza-aprendizaje resulte lo más constructivista posible, resaltando además aquellas parcelas en las que los nuevos conocimientos puedan ser de utilidad en la vida real, es decir, que el alumno capte la funcionalidad que pueden tener los nuevos conocimientos.

Todo esto cuenta con grandes dificultades, ya que no todos los alumnos parten de unos conocimientos previos iguales y no en cualquier nivel se puede ver la funcionalidad de ciertos conocimientos. También sería ideal el que todo el sistema de aprendizaje se basase en las propias vivencias del alumno, es decir, en la experimentación, pero en estas asignaturas es totalmente imposible el aprender todos los temas basándose en la experimentación. Es importante destacar que en las ramas de ciencias, como son todas las disciplinas impartidas por este Departamento, se han de valorar fundamentalmente razonamientos, lo que no quiere decir que haya que prescindir totalmente del factor memoria.

No podemos hablar de una metodología totalmente determinada ya que en cada caso particular, en cada terna, para cada grupo y en ciertas circunstancias para cada alumno habrá que improvisar nuevas técnicas, pero de una manera general podemos dar las siguientes directrices:

- a) Partir de los conocimientos previos.
- b) Relacionar el tema con cualquier aspecto de la vida real. como un factor de motivación.
- c) Plantear interrogantes para hacer la metodología lo más activa posible.
- d) Reflexionar y ofrecer soluciones razonadas.
- e) Proponer métodos de trabajo o estrategias para resolver problemas planteados. Los métodos ideados pueden ser sólo teóricos, pues no siempre se pueden llenar a cabo métodos de laboratorio por diferentes motivos.
- f) Discusión de aquellos conceptos o soluciones, viendo los datos a favor y los datos en contra, de las diferentes posibilidades.
- g) Usar la terminología adecuada a cada tema y a cada nivel.
- h) Realizar actividades prácticas sencillas que ayuden a la comprensión de los fenómenos que se estudian.

Se realizarán también actividades de auto evaluación y evaluación para que el alumno, y a la vez el profesor, comprueben su progreso en el aprendizaje.

En resumen,

- Detección de ideas previas.
- Introducción de algún factor de motivación.



- Explicación justificada y razonada de hechos o situaciones.
- Realización de actividades de aprendizaje, con utilización si procede de ordenadores.
- Puesta en común y síntesis de los conceptos aprendidos.
- Recapitulación.
- Autoevaluación y evaluación.

Con respecto al libro de texto de las diferentes asignaturas del Departamento en la E.S.O. serán los siguientes:

• Biología y Geología de 1º ESO Editorial SANTILLANA, Observa
• Biología y Geología de 3º ESO Editorial SANTILLANA, Observa
• Biología y Geología de 4º ESO Editorial SANTILLANA, Observa

Las clases teóricas se impartirán en el aula que tenga asignada cada grupo, llevando a ella cuando sea adecuado y posible el material de cualquier tipo para cada sesión. Los alumnos de ESO, tendrán un cuaderno-archivo de clase, en el que realizarán todas las actividades que se les manden, archivarán los trabajos realizados en el curso, así como el material de interés (dibujos, esquemas etc.), que le proporcione el profesor.

Dicho cuaderno-archivo será calificado en cada evaluación y a final de curso. Se tendrá en cuenta que este completo, limpio, bien presentado y sobre todo que estén bien todas las anotaciones, ya bien de principio o bien corregidas si inicialmente estaban mal. Como todas las baremaciones que se van haciendo a lo largo del curso, la nota de este cuaderno-archivo influirá en la nota final (como se indica en el apartado 2.5. criterios de calificación).

Para las clases de prácticas de laboratorio este curso no disponemos de ninguna hora, por lo que cada componente del Departamento podrá optar por usar el laboratorio en función de posibilidades de horario.

Existen otras muchas prácticas que no necesitan del uso del laboratorio y podremos hacer sin dificultad en el aula y a nivel de gran grupo, tales como el levantamiento de un perfil topográfico, el manejo de escalas en mapas, el uso del estereoscopio, el manejo inicial de la lupa binocular y del microscopio, enseñar el manejo de pipetas para medir volúmenes en líquidos, etc. Otra cosa es el que alumno use personalmente el material.

Podrán, y deberán alternarse, explicaciones del profesor adaptadas lo más posible al libro de texto y otras explicaciones que el profesor considere de interés aunque no figuren en el libro de texto con intervenciones de los propios alumnos mediante coloquios en clase (que pueden surgir espontáneamente o ser provocadas y en las que el profesor actuará únicamente como moderador, con exposición de ternas por parte de los alumnos o con tratamiento de algunos temas de interés especial a propuesta de los alumnos. Debemos tener una metodología lo más activa, lo más participativa y lo más constructivista posible. Se recomendará, cuando sea preciso, bibliografía complementaria.

Queremos poner especial atención en que el alumno adquiera una visión integradora y globalizadora del tema y aprenda a estudiar buscando las relaciones entre las distintas partes que componen el mismo, e incluso la relación entre diferentes temas. Esta capacidad ha de irse consiguiendo de manera progresiva desde los primeros cursos.

Se harán periódicamente ejercicios de control para sondear el nivel de comprensión, adquisición de vocabulario específico, etc., sondeo que podrá ser oral o escrito y de muy diversas formas (cuestiones interpretación de gráficas, hacer dibujos o interpretarlos, desarrollar o establecer relaciones etc.). En los citados controles se podrán incluir preguntas de temas anteriores con objeto de repasar y fijar conceptos. Los tipos de pruebas para recoger esta información pueden ser muy variables dependiendo del tipo de tema, (no es igual hacer una prueba para conocer lo que saben de genética que para ver lo que conocen de ecología), de quien sea el profesor, de cómo se haya dado un tema, etc.

Las fechas de evaluaciones serán determinadas por la Jefatura de Estudios, y antes de cada una de ellas se habrán hecho todos los controles pertinentes para, junto con las observaciones y anotaciones realizadas cada día, dar una calificación trimestral al alumno, calificación que le informará sobre sus niveles de progreso.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación deben aparecer como recurso didáctico y como herramienta de aprendizaje impregnando el currículo para una interacción profesor-alumno-curriculum más adecuada a la sociedad digital que ya está llegando. En especial, las posibilidades de Internet para acceder al exterior y saltar la barrera espacial del aula.

Se utilizarán profusamente los ordenadores portátiles de aula disponibles así como los nuevos dispositivos que vayan llegando al Centro.

Todas las aulas cuentan con pizarra digital lo que facilita las explicaciones de aula así como las actividades propuestas por el profesor.

La utilización del libro electrónico en aquellos cursos que se ha solicitado mejorarán los procesos de aprendizaje.

Nos vamos a apoyar en una serie de herramientas muy útiles para todos los niveles como son:

- Navegador [Mozilla Firefox](#) .
- Buscadores como [Google](#).
- La enciclopedia [Wikipedia](#).
- Uso de material pdf como [Acrobat reader](#).
- Herramienta para la visualización y desarrollo de actividades educativas multimedia como [Jclie](#).
- [Constructor](#) para la confección de material educativo.

En todas las asignaturas utilizaremos como base:

- El proyecto [Biosfera](#) del Ministerio de Educación y Ciencia.
- [Libros vivos.net](#) de editorial SM
- Direcciones aparecidas en [ITE](#) (Instituto de Tecnologías Educativas) en [Educarex](#) (Portal Educativo de Extremadura) y en distintos libros de texto.
- [EXNA](#). Extremadura al natural: aplicaciones interactivas: enciclopedia, ecosistemas, ficheros de especies, cartografía, juegos y glosario.
- [Rincón didáctico de Ciencias Naturales](#), recursos, enlaces, blogs y revistas científicas.
- [Educared](#), con indicación de Webs educativas recomendadas.
- La página web de [Lourdes Luengo](#).
- 

1º de E.S.O.

- Para entender la posición de la Tierra en el Sistema Solar y Universo en [Ojos del Sistema Solar](#), [Solar System](#) y [Guía de la Tierra](#).

- Acercamiento al mundo de los vegetales a través de la aplicación [Estudio de los árboles](#)
- Para los problemas ambientales [Gaia](#).
- [Aula 2005](#). Con temas, exámenes y direcciones web.
- El [agua](#) como recurso.
- Distintos tipos de suelos en [Suelos](#).
- Modela de los agentes geológicos externos en [Ciencias de la Naturaleza](#).
- [Aula 2005](#). Con temas, exámenes y direcciones web.

#### 3º de E.S.O.

- Funcionamiento del cuerpo humano en [Nuestro cuerpo en un clic](#).
- Microscopía en el [Microscopio de Hooke](#).
- Estudio de la partes de la célula en la [Célula eucariota](#).
- La dieta en [Nutrición humana](#) y el [Enigma de la nutrición humana](#).
- Tectónica de placas en [Activity and Placas Boundaries](#).
- [Aula 2005](#). Con temas, exámenes y direcciones web.

#### 4º de E.S.O.

- Cuestiones de Genética en [Genética de la herencia](#).
- Estudio un ecosistema en [Bosques](#).
- Problemas ambientales en la [Desertización](#) y en [Explorando el cambio climático](#).
- Animaciones en general en [Max Animations](#).
- Noticias científicas en [SINC](#).
- [Claves de la evolución humana](#).
- Sobre clima [Climatic](#).
- [Ecomec](#). Sobre los problemas ecológicos.
- El [agua](#) como recurso.

Y una gran cantidad de recursos en la Web que se pueden aplicar en distintos niveles como:

- [Ciencias de la Tierra y medio ambiente por Gredos, de Mariano Gaité Cuesta y Raquel Cruz Ramos](#)
- [Contenidos educativos digitales Extremadura](#)
- [Cuerpo humano interactivo, de J. M. Blanco y J. M. Vázquez](#)
- [Dodos, ecosistema y cambio climático. Conferencia dramatizada interactiva. De Pedro Eizaguirre Massé](#)
- [Ecomec, de Santiago Blanco Suárez](#)
- [Frutos, de Rafael Tormo Molina](#)
- [Gaia: Problemas Medioambientales](#)
- [Genética de la herencia, de S. Sánchez y O. Marchal](#)
- [Genética y bioética](#)
- [Iniciación Interactiva a la Materia](#)
- [Viaje al interior de la Materia, de Jordi Vivancos Martí, Pilar Bermejo Mezquitta y Alfonso Mendo Pina.](#)
- [Jardín botánico](#)
- [La alimentación y nutrición, de Inmaculada Bernal y Ángeles Bernal](#)
- [La Nutrición Humana, de F. Gómez, R. Castro y S. Castro](#)
- [La ciencia es divertida, Antonio Varela Caamaño](#)
- [La Desertización](#)
- [La isla de las ciencias, de Manuel Merlo Fernández](#)

- [CIDEAD Biología y Geología](#)
- [La Tabla Periódica, de Félix Valles Calvo](#)
- [La Tierra a vista de satélite, de Jordi Vivancos, Mónica Grau, Albert Llastarri y Daniel Vivancos](#)
- [Las reacciones químicas, de Rafael Jiménez y Pastora M. Torres](#)
- [Los artrópodos del planeta Tierra, de Raúl Martínez Cristóbal](#)
- [Los hongos, de Cándido Vicente Calle](#)
- [Libro electrónico de Ciencias de la Tierra y del medio ambiente. Manual general de ciencias ambientales para alumnos de Bachillerato y primeros cursos de Universidad.](#)
- [Manual de Biología Celular, de César Cerón González](#)
- [Minerales a la Carta aria y Bachillerato \(Programa "Internet en el Aula"\). Coordinado por Carlos Palacio y Agustín Muñoz. VVAA](#)
- [Paseo geológico por Madrid capital](#)
- [Paseo por un parque virtual, de Manon Funes, José A. Garabatos, Jorge Pedrosa](#)
- [Principios de Genética](#)
- [Pronatura, de Juan Antonio Herreros Ruiz](#)
- [Proteínas en 3D, de María Belén Garrido Garrido](#)
- [Proyecto Antonio de Ulloa. Química para las áreas de Ciencias Naturales y Física y Química de Secundaria](#)
- [Proyecto Biosfera. Ciencias de la Naturaleza en la ESO \(Programa "Internet en el Aula"\). \(ESO y Bachillerato\) Coordina J. A. Muñoz López. VVAA](#)
- [Tectónica de placas, de Juan Antonio López Martín](#)
- [Terra nostra, de Javier Medina Domínguez y Javier Pariente Alonso](#)
- [Todo corazón, de Raúl Martínez](#)
- [Urbanita 2000. Conoce las ciudades desde el aire, de J. A. Padilla e I. González-Cutre](#)
- <http://mciencia.educa.aragon.es/>
- <http://www.deciencias.net/>

Debemos propiciar un acercamiento de los alumnos a su propio entorno natural y administrativo a partir del uso de lo cercano como el recurso didáctico más operativo.

Además, los diversos retos de Extremadura a nivel de infraestructuras territoriales y desarrollo humano y la definición del futuro de nuestra región establecen la necesidad de formar personas conscientes de la riqueza natural de nuestra comunidad y de su enorme potencial, personas capacitadas para sensibilizarse ante decisiones que afecten al medio ambiente, y para tomar posición ante ellas de modo civilizado y constructivo.

En las reuniones de Departamento se analizarán las circunstancias imprevistas que obliguen a introducir cambios, siendo en estas reuniones semanales donde se elaboran los reajustes pertinentes. En estas reuniones, que en este curso se realizarán los martes de 10:05 a 11:00 horas, se comentarán los siguientes aspectos:

- Marcha temporal de la programación y medidas a tomar en caso de alteraciones importantes, analizando las causas que la produce: baja del profesor, grupo de alumnos anómalo.
- Modo en que se están enfocando los distintos temas.
- Material que se va a utilizar durante la semana en los distintos cursos y grupos.
- Determinación de prácticas y preparación del material necesario.
- Selección de materiales multimedia.

- Estudio estadístico comparativo de los distintos grupos después de las evaluaciones así como estimaciones de causas posibles en el caso de grandes desvíos.
- Conveniencia y posibilidad de actividades extraescolares.
- Necesidades del Departamento relacionadas con su labor pedagógica.
- Otros asuntos ahora imprevistos.

De todas estas reuniones se levantará acta por parte del Jefe de Departamento, al menos una vez al mes, en el libro de actas que existe al efecto.

## 2.3. MEDIDAS DE REFUERZO Y DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD DEL ALUMNADO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA OBLIGATORIA

Tan pronto como se detecten **dificultades de aprendizaje** en un alumno, los profesores de este Departamento, pondrán en marcha medidas de carácter ordinario, adecuando la programación didáctica, adaptando las actividades, la metodología y la temporalización o, si fuera el caso, realizando adaptaciones no significativas del currículo.

Se plantearán actividades con diverso grado de dificultad que permitan a los alumnos alcanzar los objetivos propuestos partiendo de distintos puntos de partida. Se propondrán actividades de refuerzo a aquellos alumnos que no hayan alcanzado los objetivos mínimos y ejercicios de profundización para aquellos alumnos que habiéndolos alcanzado en virtud de sus habilidades y destrezas están en condiciones de profundizar en el estudio de las distintas disciplinas científicas.

Los alumnos de E.S.O. han de recuperar intensificando más su trabajo personal, haciendo actividades bajo la dirección del profesor, actividades que pueden ser de diversa índole relacionadas con los bloques temáticos cuyo rendimiento ha sido escaso, se realizará un control de recuperación de cada evaluación.

Se propondrán actividades especiales adaptadas a los alumnos que les cuesta más y vayan más atrasados. Estas actividades siempre serán referidas a los estándares mínimos de aprendizaje y versarán sobre:

- Cuestiones sencillas
- Construcciones de murales
- Gráficos
- Trabajos con ordenador
- Informes sobre algunos vídeos
- Recolección de material biológico
- Trabajos en grupo
- Realización de concursos

Y todo aquello que el profesor considere oportuno.

Se diseñarán adaptaciones curriculares para aquellos alumnos en los que se han detectado determinadas dificultades de aprendizaje, y se colaborará con el Departamento de Orientación del centro y con los tutores de aquellos alumnos a los que se haya aconsejado una diversificación curricular.

Si se detectaran (la preceptiva evaluación psicopedagógica) alumnos con **altas capacidades** se establecerán medidas organizativas, actividades de profundización o

complementación en el marco del currículo ordinario, adaptaciones de ampliación o enriquecimiento.

## 2.4. MEDIDAS DE RECUPERACIÓN PARA EL ALUMNADO QUE HAYA PROMOCIONADO CON ALGUNA MATERIA EVALUADA NEGATIVAMENTE EN LA ENSEÑANZA SECUNDARIA OBLIGATORIA

Para facilitar la recuperación de las asignaturas pendientes se propondrá la realización de una serie de actividades encaminadas a mejorar sus conocimientos en las materias.

El seguimiento de la realización de las actividades se llevará a cabo por los profesores del Departamento de la manera siguiente:

- Los profesores de impartan clase a alumnos de Biología y Geología de 3º de ESO con Ciencias de la Naturaleza de 2º pendiente o Biología y Geología de 1º de ESO pendiente, se harán cargo de los mismos.
- Los alumnos de Biología y Geología de 4º de ESO con la Biología y Geología de 3º pendiente, o Ciencias de la Naturaleza de 2º pendiente o Biología y Geología de 1º de ESO pendiente, serán atendidos por el profesor que les dé esa asignatura.
- Aquellos alumnos con asignaturas del Departamento pendientes y que no reciban clase de ningún profesor del mismo, serán atendidos por el Jefe de Departamento.

Cada profesor valorará al final del curso si el alumno con asignaturas pendientes las ha superado o no.

Con objeto de dar una oportunidad a todos los alumnos con asignaturas pendientes de este Departamento de superar la materia antes de que acabe el curso, se plantean una serie de pruebas que deberán realizar a lo largo del curso, que serán elaboradas y corregidas por los miembros del Departamento, y que versarán sobre los estándares mínimos exigibles de cada asignatura.

Dichas pruebas se realizarán :

El martes 23 de noviembre (viernes) (incluyendo todo el temario de la asignatura).
--

Aquellos alumnos que no superen dicha prueba deberán realizar dos más en las que el temario de la asignatura estará dividido en dos:

El 22 de febrero (viernes) (primera mitad del temario)
--

El martes 10 de mayo (viernes) (segunda mitad del temario).
---

Todas las pruebas se realizarán en el laboratorio de Biología y Geología durante el tercer periodo lectivo de la mañana (9:10 a 10:05 horas).

Los alumnos que no superen dichas pruebas tendrán la oportunidad de recuperar la asignatura pendiente en un examen extraordinario en el mes de septiembre.

## 2.5. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN EN LA ENSEÑANZA SECUNDARIA OBLIGATORIA

Todas las actividades que se hagan en clase o que el profesor proponga para su realización fuera del aula son susceptibles de ser evaluadas.

La calificación de las mismas se hará con un valor numérico de 1 a 10, siendo 5 la nota mínima que indicará que se ha realizado satisfactoriamente dicha actividad.

Según vaya el profesor corrigiendo las distintas actividades, éste irá reflejando en el cuaderno del profesor de Rayuela las notas que van obteniendo sus alumnos, con objeto que, tanto los alumnos como sus padres o tutores, conozcan como se va desarrollando la evaluación y no sepan únicamente la nota de la evaluación una vez que ha terminado.

Cada una de las actividades que se propongan se clasificarán en tres posibles apartados (tal como figuran en el cuaderno del profesor de Rayuela):

- **Exámenes:** al menos se realizará una prueba escrita durante la evaluación que dará una idea bastante precisa de los conocimientos adquiridos.
- **Notas de clase:** en este apartado se puede incluir una gran cantidad de actividades que son corregidas por el profesor en el propio aula. Como por ejemplo: preguntas que realiza el profesor sobre lo que se ha dado el día anterior, cuestiones para realizar en casa y resolver en clase, actividades que se planteen en clase y se realicen allí mismo, el orden y limpieza en el cuaderno de la signatura, las actividades a resolver en el libro digital, etc.

En este apartado se valorará tanto positivamente (con un valor de 5 ó superior) la buena actitud que demuestren los alumnos hacia la asignatura, que se manifestará en la participación activa, la colaboración con el profesor en la tareas encomendadas, la actitud amigable con sus compañeros, el respeto por el profesor y sus compañeros, la intervención en las debates planteados de manera educada y respetuosa, etc.

Por otra parte se valorarán negativamente en este apartado (con un valor de 4 ó inferior) la falta de interés, la falta de colaboración con el profesor y los compañeros, la falta de respeto a los mismos, la no intervención o la intervención no respetuosa en las debates, etc.

- **Trabajos:** aquí se incluirán todas las actividades que el profesor considere que se salen del funcionamiento diario de la clase y requieren un esfuerzo mayor que el cotidiano. Generalmente son actividades que se plantean con varios días de antelación y que pueden hacerse total o parcialmente en casa o en el aula y pueden ser realizadas tanto en grupos como individualmente.

La **nota de la evaluación** se calculará de la siguiente manera:

- El **70%** lo constituirá la media aritmética de los exámenes que se hayan realizado a lo largo de la evaluación.
- El **20%** las notas de clase (también la media aritmética de las mismas).
- El **10%** restante será el resultado de la media de los trabajos realizados. Si por alguna circunstancia no se pudiera realizar ningún trabajo las notas de clase pasarían a constituir el 30% de la nota final de la evaluación.

Estos criterios de calificación serán aplicables a Biología y Geología de 1º de ESO, a Biología y Geología de 3º de ESO y a Biología y Geología de 4º de ESO.

De esta manera tanto alumnos como sus padres o tutores pueden saber en cualquier momento cómo se desarrolla la asignatura a lo largo de la evaluación y poder enmendar la situación en caso que el resultado no esté siendo satisfactorio.

El alumno en todo momento puede pedir al profesor aclaración sobre las notas de los distintos apartados que el profesor va publicando en Rayuela.

Así mismo, una vez que se corrigen los exámenes y trabajos, éstos serán mostrados a los alumnos para que comprueben sus aciertos y fallos y mejoren en la realización de las siguientes pruebas.

Los padres o tutores pueden ser informados por el profesor de todos los aspectos relacionados con el desarrollo de la evaluación de sus hijos.

En junio cada profesor, si lo estima conveniente, podrá hacer una prueba global de la asignatura en la que se preguntará sobre los contenidos de mayor importancia, sobre los que se haya trabajado con mayor profundidad. El objetivo de esta prueba es que los alumnos repasen y por tanto fijen lo aprendido. La nota obtenida nunca va a ser decisiva para aprobar o suspender, servirá para redondear la nota obtenida a lo largo del curso.

Uno de los objetivos de la Educación Secundaria es *Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana ... .. textos y mensajes complejos...* En este sentido, queremos hacer constar en esta programación que se podrá reducir en 0,2 puntos aquellas faltas ortográficas serias, intentado con ello que los alumnos se conciencien de la necesidad de escribir bien y se esfuercen en conseguirlo.

El comportamiento en clase, tanto positivo como negativo, puede ser reflejado en el cuaderno del profesor para el conocimiento de sus padres y tutores.



## 2.6. CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN, ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES, COMPETENCIAS CLAVE, ESTÁNDARES MÍNIMOS EXIGIBLES Y TEMPORALIZACIÓN DE BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA DE 1º DE E.S.O.

La asignatura de Biología y Geología debe contribuir durante la Educación Secundaria Obligatoria (ESO) a que el alumnado adquiriera unos conocimientos y destrezas básicas que le permitan adquirir una cultura científica; los alumnos y alumnas debe identificarse como agentes activos, y reconocer que de sus actuaciones y conocimientos dependerá el desarrollo de su entorno.

Durante esta etapa se persigue asentar los conocimientos ya adquiridos, para ir construyendo curso a curso conocimientos y destrezas que permitan a alumnos y alumnas ser ciudadanos respetuosos consigo mismos, con los demás y con el medio, con el material que utilizan o que está a su disposición, responsables, capaces de tener criterios propios y de no perder el interés que tienen desde el comienzo de su temprana actividad escolar por no dejar de aprender.

Durante el primer ciclo de ESO, el eje vertebrador de la materia girará en torno a los seres vivos y su interacción con la Tierra, incidiendo especialmente en la importancia que la conservación del medio ambiente tiene para todos los seres vivos.

Se trata de una asignatura troncal, por lo que debe ser cursada por todos los alumnos.

Para el desarrollo de la programación se dividirá la asignatura en unidades y de cada una de ellas se indicará:

- Contenidos.
- Criterios de evaluación.
- Estándares de aprendizajes evaluables.
- Competencias clave.
- Estándares mínimos de aprendizaje

Las competencias clave son un elemento fundamental del currículo a la hora de determinar los aprendizajes que se consideran imprescindibles para el alumnado, para su realización y desarrollo personal, así como para su participación activa como ciudadano en la sociedad y en el mundo laboral.

Las competencias del currículo son las siguientes y se hará referencia a ellas con la siguiente distribución:

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).
- Conciencia y expresiones culturales (CEC).

El libro de texto utilizado será

Biología y Geología de la editorial SANTILLANA, de la serie OBSERVA y proyecto SABER HACER.

## PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

### INTRODUCCIÓN

El proyecto de investigación se podrá realizar en cada una de las evaluaciones, y puede hacer referencia a cualquiera de las unidades que aparecen reflejados en esta programación.

### CONTENIDOS

Dependen de la unidad de referencia en la que se realice el proyecto.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Planear, aplicar, e integrar las destrezas y habilidades propias de trabajo científico.
2. Elaborar hipótesis, y contrastarlas a través de la experimentación o la observación y argumentación.
3. Discriminar y decidir sobre las fuentes de información y los métodos empleados para su obtención.
4. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en grupo.
5. Presentar y defender en público el proyecto de investigación realizado

### ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Integra y aplica las destrezas propias de los métodos de la ciencia
- 2.1. Utiliza argumentos justificando las hipótesis que propone.
- 3.1. Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las TIC, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.
- 4.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.
- 5.1 Diseña pequeños trabajos de investigación sobre animales y/o plantas, los ecosistemas de su entorno o la alimentación y nutrición humana para su presentación y defensa en el aula
- 5.2 Expresa con precisión y coherencia tanto verbalmente como por escrito las conclusiones de sus investigaciones

### COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).

## UNIDAD 1. El universo y nuestro planeta

## INTRODUCCIÓN

• Enfoque de la unidad. Los alumnos deben comprender la estructura del universo y las ideas principales sobre su origen. Conocerán las unidades básicas que se usan en astronomía para medir distancias y tamaños en el universo. Los alumnos sabrán explicar los movimientos real y aparente del Sol, respecto a la Tierra, así como las causas de la sucesión de las estaciones del año; relacionará los movimientos de la Tierra con los ciclos diarios y anuales. Comprenderán el origen de las fases de la Luna, los eclipses y la sucesión de las mareas. •

• Lo que los alumnos ya conocen. Los alumnos reconocen los principales cuerpos celestes que componen el universo conocido y sus principales tipos. Identifican y conocen las principales características de la Tierra, el Sol y la Luna son cuerpos celestes. • Previsión de dificultades. Es posible que existan algunas dificultades para comprender la diferente iluminación solar, según los lugares terrestres, la órbita y la posición de la Tierra respecto al Sol. Prevenir mediante experiencias sencillas que muestren este recorrido..

## CONTENIDOS

- El universo • El sistema solar
- Los planetas
- La Tierra, un planeta singular
- Los movimientos de la Tierra
- Las estaciones
- La Luna

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Reconocer las ideas principales sobre el origen del universo y la formación y evolución de las galaxias.
2. Exponer la organización del sistema solar, así como algunas de las concepciones que sobre dicho sistema planetario se han tenido a lo largo de la Historia.
3. Relacionar comparativamente la posición de un planeta en el sistema solar con sus características.
4. Localizar la posición de la Tierra en el sistema solar.
5. Establecer los movimientos de la Tierra, la Luna y el Sol y relacionarlos con la existencia del día y la noche, las estaciones, las mareas y los eclipses.

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Reconoce la estructura del universo y las ideas principales sobre su origen.
- 1.2 Resuelve problemas, cuyos datos incluyen las unidades básicas que se usan en astronomía para medir distancias y tamaños en el universo.
2. Describe el origen, la estructura, los componentes y las características generales del sistema solar.
  - 3.1. Explica las características de la Tierra.
  - 3.2. Identifica y describe los componentes de la Tierra.
- 4.1. Relaciona los movimientos de la Tierra con los ciclos diarios y anuales.
- 4.2. Conoce las causas de las estaciones del año.
- 4.3. Explica el movimiento aparente del Sol a lo largo del año.
- 5.1. Describe el origen de las fases de la Luna.

5.2. Explica los tipos de eclipses.

5.3. Comprende la sucesión de las mareas y su relación con la Luna.

### COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).

### ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

El sistema solar.

La Tierra dentro del sistema solar.

Movimiento de rotación de la Tierra y sus consecuencias.

Movimiento de traslación de la Tierra y sus consecuencias.

La Luna y sus fases..

## UNIDAD 2. La geosfera. Minerales y rocas

### INTRODUCCIÓN

- Enfoque de la unidad. Los alumnos deben conocer los componentes de la Tierra y las formas del relieve de la superficie terrestre; identificarán los principales minerales, teniendo en cuenta sus propiedades; conocerán su clasificación y sabrán clasificarlos; sabrán diferenciar las principales rocas por sus características y las asociarán a las de su misma clase, según la clasificación general. Conocerán la utilidad fundamental de los minerales y de las rocas.
- Lo que los alumnos ya conocen. Los alumnos conocen la estructura general de la Tierra; distingue en ella diferentes capas y sabe cuáles son las características fundamentales de la corteza terrestre.
- Previsión de dificultades. Es posible que existan algunas dificultades para que el alumno comprenda cómo se conoce el relieve del fondo de los océanos. Prevenir mediante la búsqueda y la visión de imágenes y vídeos en los que se manifiesta el uso del sonar.

### CONTENIDOS

- Los componentes de la Tierra.
- Los relieves de la superficie terrestre.
- Minerales y rocas.
- Propiedades de los minerales.
- Clasificación de los minerales.
- Las rocas.
- Utilidad de minerales y rocas.
- Explotación de minerales y rocas.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Identificar los materiales terrestres según su abundancia y distribución en las grandes capas de la Tierra.
2. Reconocer las propiedades y características de los minerales y de las rocas, distinguiendo sus aplicaciones más frecuentes y destacando su importancia económica y la gestión sostenible.
- 3 Reconocer las propiedades y características de los minerales y de las rocas, distinguiendo sus aplicaciones más frecuentes y destacando su importancia económica y la gestión sostenible.

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Describe las características generales de los materiales más frecuentes en las zonas externas del planeta y justifica su distribución en capas en función de su densidad.
- 1.2. Identifica y describe la corteza, el manto y el núcleo terrestre, indicando sus características y los materiales que los forman.
2. Identifica y clasifica los minerales y las rocas, añadiendo características que los diferencian y ejemplos de cada uno de ellos.
- 3.1. Busca información sobre la composición y el grupo al que pertenecen los minerales y rocas, describiendo algunas de las aplicaciones más frecuentes en el ámbito de la vida cotidiana.
- 3.2. Busca información sobre cómo se extraen los recursos minerales y el impacto ambiental que generan, reconociendo la importancia del uso responsable y la gestión sostenible de los recursos minerales, especialmente, del carbón y del petróleo.

## COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).
- Conciencia y expresiones culturales (CEC).

## ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

- Las capas de la geosfera.
- Relieves de la corteza terrestre.
- Diferencias entre minerales y rocas.
- Propiedades de minerales y rocas para su identificación.
- Minerales o rocas que se utilizan en la fabricación de objetos de uso cotidiano.

## UNIDAD 3. La atmósfera

### INTRODUCCIÓN

- Enfoque de la unidad. Los alumnos deben saber qué es la atmósfera; conocerán los aspectos fundamentales de su composición y su estructura; sabrán cuáles son las funciones de la atmósfera. Los alumnos deben comprender qué es la presión atmosférica, relacionándola

con el movimiento del aire, con las nubes y con las precipitaciones. Diferenciarán entre tiempo atmosférico y clima y serán conscientes de la importancia de evitar la contaminación atmosférica.

- Lo que los alumnos ya conocen. Los alumnos conocen la existencia de la atmósfera y su significado. Saben cuáles son los principales factores que determinan el clima y distinguen lo que es el tiempo atmosférico y las manifestaciones que se observan en función del mismo.
- Previsión de dificultades. Es posible que existan algunas dificultades para que los alumnos comprendan cómo se toman los datos atmosféricos en las distintas capas de la atmósfera. Prevenir mediante la búsqueda de información y la visita guiada a páginas web de observatorios atmosféricos.

## CONTENIDOS

- El origen de la atmósfera.
- La composición de la atmósfera actual.
- La estructura de la atmósfera.
- Las funciones de la atmósfera.
- La presión atmosférica.
- El aire se mueve.
- Las nubes y las precipitaciones.
- El tiempo y el clima.
- La contaminación atmosférica.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Analizar las características y composición de la atmósfera y las propiedades del aire.
2. Investigar y recabar información sobre los problemas de contaminación ambiental actuales y sus repercusiones, y desarrollar actitudes que contribuyan a su solución.
3. Reconocer la importancia del papel protector de la atmósfera para los seres vivos y considerar las repercusiones de la actividad humana en la misma.

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Identifica las capas de la atmósfera y explica su estructura y composición.
- 1.2. Identifica los componentes del aire y de los contaminantes principales, relacionándolos con su origen.
- 1.3. Identifica y justifica el papel protector de la atmósfera, argumentando cómo afecta a la temperatura del planeta, a las olas y a las corrientes marinas.
2. Describe la contaminación ambiental y la relaciona con el deterioro del medio ambiente; propone hábitos saludables y medidas para reducir la contaminación y sus efectos.
3. Identifica y describe cómo la actividad humana interfiere con la acción protectora de la atmósfera; sugiere medidas que se pueden adoptar en su entorno próximo para que la contaminación atmosférica sea menor.

## COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).

## ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

- Origen de la atmósfera.
- Composición de la atmósfera.
- Estructura de la atmósfera.
- Fenómenos atmosféricos.
- La contaminación del aire y las medidas para evitarla

## UNIDAD 4. La hidrosfera

### INTRODUCCIÓN

- Enfoque de la unidad. Los alumnos deben comprender lo que es la hidrosfera y cuáles son los tipos de agua de la Tierra que la forman. Conocerán las propiedades del agua y la importancia del agua para la vida, teniendo en cuenta los usos fundamentales del agua. Los alumnos sabrán explicar en qué consiste y cómo se produce el ciclo del agua, relacionándolo con los impactos ambientales sobre la hidrosfera.
- Lo que los alumnos ya conocen. Los alumnos conocen los principales componentes de la hidrosfera. Saben que el agua es imprescindible para la vida; conocen los principales usos cotidianos del agua y son conscientes de la posibilidad de contaminación. • Previsión de dificultades. Es posible que existan algunas dificultades para que los alumnos comprendan que forman parte del ciclo del agua todos los líquidos y sus diferentes estados agregados. Prevenir para que observen en videos y comprueben en la realidad cómo pasa el agua a la atmósfera en acciones relacionadas con la vida cotidiana.

### CONTENIDOS

- La hidrosfera.
- El agua en la Tierra.
- Las propiedades del agua.
- Importancia del agua para la vida.
- El ciclo del agua.
- Usos del agua.
- Impactos ambientales sobre la hidrosfera.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Describir las propiedades del agua y su importancia para la existencia de la vida.
2. Interpretar la distribución del agua en la Tierra, así como el ciclo del agua y el uso que hace de ella el ser humano.
3. Valorar la necesidad de una gestión sostenible del agua y de actuaciones personales, así como colectivas, que potencien la reducción en el consumo y su reutilización.
4. Justificar y argumentar la importancia de preservar y no contaminar las aguas dulces y saladas.

### ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Identifica y describe las propiedades anómalas del agua relacionándolas con las consecuencias que tienen para procesos en la superficie terrestre y en los seres vivos.

2. Comprende y explica el ciclo del agua, describiendo los procesos que lo forman y relacionándolo con sus causas y consecuencias.
3. Reconoce la importancia de la gestión sostenible del agua dulce e identifica algunas medidas concretas que colaboren en que esta gestión sea eficaz.
4. Identifica los problemas de contaminación de aguas dulces y saladas, ocasionados por las actividades humanas, y propone medidas para paliarlos o evitarlos.

### COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).

### ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

Distribución del agua en la Tierra.

Propiedades del agua.

Funciones del agua.

El ciclo del agua.

Usos más importantes del agua.

## UNIDAD 5. La biosfera

### INTRODUCCIÓN

- Enfoque de la unidad. Los alumnos deben saber qué es la biosfera y cuáles son sus componentes y sus características principales. Sabrán qué es un ser vivo y cómo se realizan las funciones vitales. Los alumnos conocerán qué es una célula y cuáles son las semejanzas y diferencias entre la célula procariota y la célula eucariota. Sabrán cuáles son los niveles de organización y la clasificación de los seres vivos, identificando los cinco reinos. • Lo que los alumnos ya conocen. Los alumnos conocen las funciones vitales que definen a los seres vivos; saben cuáles son los cinco reinos; de los seres vivos; conocen e identifican ejemplos representativos de cada uno de ellos.
- Previsión de dificultades. Es posible que existan algunas dificultades para que los alumnos comprendan la importancia de proteger las especies en peligro de extinción, al tiempo que se descubren nuevas especies. Prevenir mediante la búsqueda de información y el debate para encontrar puntos en común sobre la compatibilidad de ambas.

### CONTENIDOS

- La biosfera.
- ¿Qué es un ser vivo?
- Las funciones vitales.
- ¿Qué es una célula?
- La célula procariota.
- La célula eucariota.



- Los niveles de organización.
- La clasificación de los seres vivos.
- Los cinco reinos.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Reconocer que los seres vivos están constituidos por células y determinar las características que los diferencian de la materia inerte.
2. Describir las funciones comunes a todos los seres vivos, diferenciando entre nutrición autótrofa y heterótrofa.
3. Describir las funciones comunes a todos los seres vivos, diferenciando entre nutrición autótrofa y heterótrofa.
4. Reconocer las características morfológicas principales de los distintos grupos taxonómicos.
5. Categorizar los criterios que sirven para clasificar a los seres vivos e identificar los principales modelos taxonómicos a los que pertenecen los animales y plantas más comunes.
6. Describir las características generales de los grandes grupos taxonómicos y explicar su importancia en el conjunto de los seres vivos.

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Identifica y explica las diferencias fundamentales entre la materia viva y la materia inerte, diferenciando las características particulares de los seres inertes y de los seres vivos.
- 1.2. Describe las analogías y las diferencias entre célula procariota y eucariota, y entre célula animal y vegetal, indicando su forma y su estructura.
2. Explica las diferencias entre la función de cada parte del organismo y de las células, teniendo en cuenta su importancia para el mantenimiento de la vida.
3. Distingue y explica la diferencia entre nutrición autótrofa y nutrición heterótrofa.
4. Clasifica los seres vivos, aplicando los criterios correspondientes.
5. Utiliza la clave dicotómica para clasificar los organismos e indica qué pasos ha seguido para ello.
6. Identifica y describe los grupos taxonómicos, diferenciando las características de cada uno.

## COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).
- Conciencia y expresiones culturales (CEC).

## ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

- Funciones vitales de los seres vivos.
- La célula como unidad estructural y funcional.
- La célula: partes y orgánulos.
- Diferencia célula eucariota y procariota.
- Clasificación jerárquica de los seres vivos: Los cinco reinos.

## UNIDAD 6. El reino animal. Los animales vertebrados

### INTRODUCCIÓN

- Enfoque de la unidad. Los alumnos deben conocer los aspectos fundamentales del reino animal; sabrá distinguir y explicar cómo son los animales vertebrados, diferenciando las características que definen a los peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos. Identificarán las características de los vertebrados en el ser humano y conocerán la importancia de los animales vertebrados para las personas.
- Lo que los alumnos ya conocen. Los alumnos conocen los principales tipos de animales vertebrados y saben diferenciar los más comunes de su entorno. Saben que las personas son vertebrados mamíferos y aprecian la relación entre los animales y las personas.
- Previsión de dificultades. Es posible que existan algunas dificultades para identificar algunas propiedades de los robots que imitan a los seres vivos. Prevenir para que encuentren las semejanzas y diferencias observando la realidad, reflexionando sobre ella y comentándola

### CONTENIDOS

- El reino Animal.
- Las características de los animales vertebrados.
- Los peces.
- Los anfibios.
- Los reptiles.
- Las aves.
- Los mamíferos.
- El ser humano.
- La importancia de los vertebrados para las personas.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Reconocer que los seres vivos están constituidos por células y determinar las características que los diferencian de la materia inerte.
2. Describir las funciones comunes a todos los animales.
3. Caracterizar a los principales grupos de vertebrados.
4. Determinar a partir de la observación las adaptaciones que permiten a los animales y a las plantas sobrevivir en determinados ecosistemas.
5. Determinar a partir de la observación las adaptaciones que permiten a los vertebrados sobrevivir en determinados ecosistemas.
6. Utilizar claves dicotómicas u otros medios para la identificación y clasificación de vertebrados.

### ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Describe las analogías y las diferencias entre los animales.
- 2 Explica las diferencias entre la función de cada parte del organismo, teniendo en cuenta su importancia para el mantenimiento de la vida.
3. Identifica y describe diferentes animales vertebrados, relacionándolos con la clase a la que pertenecen.

4. Busca información sobre animales en peligro de extinción; los identifica y los relaciona con sus propios ecosistemas.
5. Observa e indica a qué tipo vertebrados pertenecen determinadas estructuras; explica para qué sirven y las relaciona con el medio en el que viven.
6. Utiliza claves de identificación para clasificar animales en función de la ausencia o la presencia de cada característica.

### COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).
- Conciencia y expresiones culturales (CEC).

### ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

- Características generales del reino animal.
- Clasificación de los vertebrados.
- Características diferenciales de cada grupo de vertebrados.

## UNIDAD 7. Los animales invertebrados

### INTRODUCCIÓN

- Enfoque de la unidad. Los alumnos deben conocer los aspectos que definen a los animales invertebrados; sabrán clasificarlos, diferenciando las características de cada grupo: poríferos y celentéreos; platelmintos, nematodos y anélidos; moluscos; artrópodos, y equinodermos. Reconocerán la importancia de los animales invertebrados en la vida de los seres humanos.
- Lo que los alumnos ya conocen. Los alumnos distinguen entre animales vertebrados e invertebrados, conocen sus principales características e identifican los animales invertebrados de su entorno próximo.
- Previsión de dificultades. Es posible que existan algunas dificultades para que los alumnos comprendan que existe comunicación a distancia entre algunos animales. Prevenir mediante la investigación, la búsqueda de información y el visionado de documentales.

### CONTENIDOS

- Los animales invertebrados.
- Poríferos y celentéreos.
- Platelmintos, nematodos y anélidos.
- Moluscos.
- Artrópodos.
- Equinodermos.
- La importancia de los animales invertebrados

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Caracterizar los principales grupos de invertebrados.
2. Determinar a partir de la observación las adaptaciones que permiten a los invertebrados sobrevivir en determinados ecosistemas.
3. Utiliza claves de dicotómicas para clasificar animales en función de la ausencia o la presencia de cada característica.

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Identifica las características de los distintos grupos taxonómicos, señalando semejanzas y diferencias entre ellos y entre los invertebrados que pertenecen a cada grupo.
- 2.1. Identifica y describe las características de invertebrados; las relaciona con el medio en el que viven y con sus propios ecosistemas. •
- 2.2. Observa e indica qué clase de animal invertebrado es, en función de sus estructuras; explica para qué le sirven y las relaciona con el medio en el que viven.
3. Utiliza claves de identificación para clasificar invertebrados en función de la ausencia o la presencia de cada característica.

## COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).
- Conciencia y expresiones culturales (CEC).

## ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

- Características diferenciales de cada grupo de animales invertebrados estudiados.

## UNIDAD 8. Las funciones vitales en los animales

### INTRODUCCIÓN

- Enfoque de la unidad. Los alumnos deben conocer las funciones vitales de los animales. Analizarán y describirán las distintas fases de la función de nutrición y del proceso digestivo, relacionando entre sí las funciones de respiración y de circulación. Sabrán explicar en qué consiste la excreción. Identificarán y sabrán explicar la función de relación, el aparato locomotor y el sistema nervioso. Conocerán y explicarán los procesos más importantes, las partes y el funcionamiento del aparato reproductor, describiendo el proceso de fecundación, el desarrollo embrionario, etc.
- Lo que los alumnos ya conocen. Los alumnos conocen los aspectos fundamentales de las funciones vitales en los seres vivos; saben qué procesos se realizan en cada función y conocen los aspectos básicos relacionados con la reproducción.
- Previsión de dificultades. Es posible que existan algunas dificultades para comprender la relación que existe entre las distintas funciones vitales. Prevenir con ejemplos concretos que reflejen la influencia de cada función en las demás.

## CONTENIDOS

- Las funciones vitales en los animales.
- La función de nutrición. El proceso digestivo.
- La respiración.
- La circulación.
- La excreción.
- La función de relación. Los receptores.
- Los sistemas de coordinación.
- El sistema nervioso.
- El aparato locomotor.
- La función de reproducción.
- La fecundación. El desarrollo embrionario y postembrionario

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Describir las funciones comunes a todos los seres vivos, diferenciando entre nutrición autótrofa y heterótrofa.
2. Determinar a partir de la observación las adaptaciones que permiten a los animales sobrevivir en determinados ecosistemas.
3. Asociar qué fase del proceso de nutrición realiza cada uno de los aparatos implicados en el mismo.
4. Identificar los componentes de los aparatos digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor y conocer su funcionamiento.
5. Reconocer y diferenciar los órganos de los sentidos.
6. Asociar las principales glándulas endocrinas, con las hormonas que sintetizan y la función que desempeñan.

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Explica el proceso de nutrición heterótrofa y justifica la necesidad de la digestión en los organismos que realizan esta función.
2. Observa e indica a qué tipo animales pertenecen determinadas estructuras; explica para qué sirven y las relaciona con el medio en el que viven.
3. Reconoce la función de cada uno de los aparatos y sistemas en las funciones de nutrición.
4. Identifica y describe los componentes y el funcionamiento de los aparatos digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor.
  - 5.1. Identifica y describe los componentes y el funcionamiento de los aparatos y sistemas implicados en la funciones de relación.
  - 5.2. Busca información sobre los órganos o estructuras implicados en la función de relación; Identifica y describe los que son responsables de su funcionamiento y los procesos en los que intervienen.
  - 5.3. Conoce, describe y clasifica los órganos de los sentidos y los receptores sensoriales que contienen, relacionándolos entre sí.
6. Busca información sobre las glándulas endocrinas y la expone con precisión.

## COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).

- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).
- Conciencia y expresiones culturales (CEC).

## ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

- La nutrición animal. Aparatos implicados y modelos más importantes.
- La coordinación y realación animal: tipos de sistemas nerviosos y órganso de los sentidos más importantes.
- Tipos de reproducción animal.

## UNIDAD 9. El reino Plantas

### INTRODUCCIÓN

- Enfoque de la unidad. Los alumnos deben conocer los aspectos fundamentales del reino de las plantas; sabrán cuáles son las características de los principales órganos vegetales; identificarán y sabrán describir la nutrición en las plantas, la función de relación y los tipos de reproducción de las plantas.
- Lo que los alumnos ya conocen. Los alumnos conocen las funciones de los seres vivos y saben diferenciar entre ellas, relacionándolas entre sí. Identifican a las plantas como seres vivos y conocen cuáles son las características fundamentales de las plantas, sabiendo diferenciarlas de los animales por sus características propias.
- Previsión de dificultades. Es posible que existan algunas dificultades para que los alumnos relacionen la luz con el crecimiento de las plantas. Prevenir, realizando experimentos y observaciones prácticas en las que la cantidad de luz sea una variable a controlar en los distintos casos.

### CONTENIDOS

- El reino Plantas.
- Los órganos vegetales.
- La nutrición en las plantas.
- La función de relación en las plantas.
- La reproducción de las plantas.
- Reproducción sexual de plantas con semillas

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Identificar las características que diferencian las plantas de los animales.
2. Conocer los órganos principales de las plantas y las funciones que realizan.
3. Saber cómo realizan las plantas sus funciones vitales y las estructuras implicadas en cada proceso.
4. Conocer la clasificación de las plantas y las características principales de cada grupo.

### ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Haz una lista con al menos cinco características de las plantas y cinco de los animales.
- 2.1. Indica la forma y la función de la raíz, el tallo y las hojas.
- 2.2. Reconoce en un dibujo las partes de una flor.
3. Describe el funcionamiento básico de la raíz y de las hojas.
4. Ordena en musgos, helechos, gimnospermas y angiospermas las plantas del entorno.

### COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).

### ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

- Funciones de los órganos vegetativos de las plantas.
- Estructura de la flor.
- Clasificación de las plantas.
- Características de cada grupo.

## UNIDAD 10. Los reinos Hongos, Protoctistas y Moneras

### INTRODUCCIÓN

- Enfoque de la unidad. Los alumnos deben conocer las características propias del reino de los hongos, destacando el papel de los hongos en la biosfera; sabrán cómo son los protozoos y conocerán las características del reino de los protoctistas, así como su influencia en la biosfera; analizarán los principales aspectos del reino de las moneras y conocerán la importancia de las bacterias para los seres vivos.
- Lo que los alumnos ya conocen. Los alumnos conocen las características que hacen que a un ser se le considere un ser vivo. Saben que existen los hongos y las bacterias y conocen algunos de sus efectos en la vida cotidiana.
- Previsión de dificultades. Es posible que existan algunas dificultades para que los alumnos comprendan las diferencias entre las influencias positivas y negativas que ejercen algunos hongos y bacterias en la vida humana. Prevenir mediante ejemplos de la vida cotidiana y el visionado de documentales sobre bacterias y sobre hongos.

### CONTENIDOS

- El reino Hongos.
- El papel de los hongos en la biosfera.
- El reino Protoctistas. Los protozoos.
- Las algas.
- El papel de los protoctistas en la biosfera.
- El reino Moneras.
- La importancia de las bacterias.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Reconocer las características de los hongos.
2. Identificar las diferentes formas de vida que presentan los hongos.
3. Identificar las características más importantes de los organismos incluidos en los reinos Protocista y Monera.
4. Indicar la actuación de los microorganismos en la naturaleza, la industria y el poder patógeno que tienen algunos sobre los seres vivos.

### ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Indica cómo se alimentan los hongos. Explica las diferencias con las plantas.
2. Pon ejemplos cercanos de hongos de los siguientes modos de vida: descomponedores, parásitos y simbioses.
- 3.1. Indica las características de protozoos y algas y pon al menos tres ejemplos de cada.
- 3.2. Indica los tipos de nutrición de los moneras.
4. Elabora un informe de 5 microorganismos productores de enfermedades.

### COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).
- Conciencia y expresiones culturales (CEC).

### ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

- Características y modos de vida de los hongos.
- Características de algas y protozoos.
- Estructura y modos de vida de las bacterias.

## UNIDAD 11. La ecosfera Alimentación y salud

### INTRODUCCIÓN

- Enfoque de la unidad. Los alumnos deben saber qué son los ecosistemas y qué es la ecosfera, diferenciando las características de los ecosistemas terrestres de la zona polar, de la zona templada y de la zona cálida. Sabrán qué semejanzas y qué diferencias generales existen entre los ecosistemas acuáticos marinos y de los de agua dulce. Los alumnos identificarán el suelo como una especie de ecosistema oculto, justificándolo de forma razonada.
- Lo que los alumnos ya conocen. Los alumnos conocen el concepto de ecosistema y saben que existen diferentes tipos de ellos. Identifican las características de ecosistemas próximos al lugar en el que viven y describen cómo es la vida en ellos, sabiendo que se puede alterar por la intervención humana y de otros factores.
- Previsión de dificultades. Es posible que existan algunas dificultades para que los alumnos comprendan cómo pueden respirar algunos animales “dentro de la tierra”. Prevenir para que comprendan la importancia de la entrada de aire a poca profundidad, en función del estado del suelo.



## CONTENIDOS

- Los ecosistemas y la ecosfera.
- Ecosistemas terrestres.
- Ecosistemas de la zona polar.
- Ecosistemas de la zona templada.
- Ecosistemas de la zona cálida.
- Ecosistemas acuáticos.
- Ecosistemas marinos.
- Ecosistemas de agua dulce.
- El suelo, un ecosistema oculto.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Identificar los componentes bióticos y abióticos de un ecosistema.
2. Identificar y describir los principales ecosistemas terrestres.
3. Identificar y describir los principales ecosistemas acuáticos.
4. Analizar los componentes del suelo y esquematizar las relaciones que se establecen entre ellos.
5. Valorar la importancia del suelo y los riesgos que comporta su sobreexplotación, degradación o pérdida.

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. En un esquema o dibujo de ecosistema cualquiera haz una lista de componentes abióticos y otra de componentes bióticos.
2. Establece una lista de características y distribución de los principales ecosistemas terrestres.
3. Establece una lista de características y distribución de los principales ecosistemas acuáticos.
4. Comprende y explica que el suelo es el resultado de la interacción entre los componentes bióticos y abióticos, señalando alguna de sus interacciones.
5. Identifica y describe las características del suelo y valora la necesidad de protegerlo.

## COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).

## ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

Componentes del ecosistema: biocenosis y biotopo

Factores bióticos y abióticos del ecosistema.

Tipos de ecosistemas terrestres según la zona climática.

Diferencia entre ecosistemas marinos y de agua dulce.

El suelo como ecosistema y las consecuencias de su pérdida.

## UNIDAD 12. La dinámica de los ecosistemas

### INTRODUCCIÓN

• Enfoque de la unidad. Los alumnos deben conocer cómo es la dinámica de los ecosistemas, estableciendo relaciones entre el biotopo y la biocenosis. Sabrán cuáles son las formas principales de alimentación y las relaciones que se establecen en el ecosistema. Valorarán la importancia de mantener el equilibrio en los ecosistemas, analizando los factores desencadenantes de desequilibrios para prevenir en la conservación del medio ambiente. •

Lo que los alumnos ya conocen. Los alumnos conocen que los elementos de un ecosistema mantienen relaciones de interdependencia; saben que esas relaciones pueden ser alteradas por factores internos y externos y que es importante controlar los externos para evitar el deterioro del medio ambiente.

• Previsión de dificultades. Es posible que existan algunas dificultades para que los alumnos comprendan que una pequeña alteración en un ecosistema puede desencadenar grandes cambios. Prevenir mediante ejemplos de su vida cotidiana en relación con la cadena alimentaria y concienciar para evitar desequilibrios medioambientales.

### CONTENIDOS

- La dinámica de los ecosistemas.
- Las relaciones entre el biotopo y la biocenosis.
- Las formas de alimentación.
- Las relaciones en el ecosistema.
- El equilibrio en los ecosistemas.
- Factores desencadenantes de desequilibrios.
- La conservación del medio ambiente.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Interpretar correctamente las relaciones y mecanismos reguladores establecidos entre los componentes del ecosistema
2. Representar las relaciones tróficas establecidas entre los seres vivos del ecosistema.
3. Explicar el movimiento de materia y energía en el ecosistema.
4. Comprender el concepto de factor limitante.
5. Conocer los factores más importantes productores de desequilibrios en el ecosistema.
6. Valorar la importancia de conservar el medio ambiente.

### ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Define los conceptos de hábitat y nicho ecológico.
- 1.2. De una lista de seres vivos establece cuáles son productores, consumidores (Primarios, secundarios, ...) y descomponedores.
2. A partir de una red trófica sencilla haz varias cadenas tróficas.
3. Haz un esquema que represente la circulación de la materia y el flujo de energía en un ecosistema concreto.
4. En un ecosistema averiguar cuál puede ser el factor limitante más importante y razonar cuál sería la consecuencia en el caso de que dejara de serlo.

5. Buscar información sobre catástrofes ecológicas del pasado y los factores que las desencadenaron.

6.1. Ordena las figuras legales de protección de la naturaleza existente en nuestro país.

6.2. Enumera las ventajas para el medio de la separación de la basura doméstica

6.3. Averigua ecomom se depura el agua residual, las ventajas que esto tiene y el coste que implica.

## COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL <sup>(Obj)</sup>).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).
- Conciencia y expresiones culturales (CEC).

## ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

- Hábitat y nicho ecológicos.
- Niveles tróficos
- Cadenas y redes tróficas.
- Relaciones interespecíficas.
- Concepto de factores limitantes.

## TEMPORALIZACIÓN

Las unidades didácticas estarán repartidas a lo largo de las evaluaciones de la siguiente manera:

- Primera evaluación: Unidades 1, 2, 3 y 4..
- Segunda evaluación: Unidades 5, 6, 7 y 8.
- Tercera evaluación: Unidades 9, 10, 11 y 12.

## 2.7. CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN, ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES, COMPETENCIAS CLAVE, ESTÁNDARES MÍNIMOS EXIGIBLES Y TEMPORALIZACIÓN DE BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA DE 3º DE E.S.O.

La asignatura de Biología y Geología debe contribuir durante la Educación Secundaria Obligatoria (ESO) a que el alumnado adquiera unos conocimientos y destrezas básicas que le permitan adquirir una cultura científica; los alumnos y alumnas debe identificarse como agentes activos, y reconocer que de sus actuaciones y conocimientos dependerá el desarrollo de su entorno.

Durante esta etapa se persigue asentar los conocimientos ya adquiridos, para ir construyendo curso a curso conocimientos y destrezas que permitan a alumnos y alumnas ser ciudadanos respetuosos consigo mismos, con los demás y con el medio, con el material que utilizan o que está a su disposición, responsables, capaces de tener criterios propios y de no perder el interés que tienen desde el comienzo de su temprana actividad escolar por no dejar de aprender.

Durante el primer ciclo de ESO, el eje vertebrador de la materia girará en torno a los seres vivos y su interacción con la Tierra, incidiendo especialmente en la importancia que la conservación del medio ambiente tiene para todos los seres vivos.

También durante este ciclo, la materia tiene como núcleo central la salud y su promoción. El principal objetivo es que los alumnos y alumnas adquieran las capacidades y competencias que les permitan cuidar su cuerpo tanto a nivel físico como mental, así como valorar y tener una actuación crítica ante la información y ante actitudes sociales que puedan repercutir negativamente en su desarrollo físico, social y psicológico; se pretende también que entiendan y valoren la importancia de preservar el medio ambiente por las repercusiones que tiene sobre su salud; así mismo, deben aprender a ser responsables de sus decisiones diarias y las consecuencias que las mismas tienen en su salud y en el entorno que les rodea, y a comprender el valor que la investigación tiene en los avances médicos y en el impacto de la calidad de vida de las personas.

Se trata de una asignatura troncal, por lo que debe ser cursada por todos los alumnos.

Para el desarrollo de la programación se dividirá la asignatura en unidades y de cada una de ellas se indicará:

- Contenidos.
- Criterios de evaluación.
- Estándares de aprendizajes evaluables.
- Competencias clave.
- Estándares mínimos de aprendizaje

Las competencias clave son un elemento fundamental del currículo a la hora de determinar los aprendizajes que se consideran imprescindibles para el alumnado, para su

realización y desarrollo personal, así como para su participación activa como ciudadano en la sociedad y en el mundo laboral.

Las competencias clave del currículo son las siguientes:

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).
- Conciencia y expresiones culturales (CEC).

## PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

### INTRODUCCIÓN

El proyecto de investigación se podrá realizar en cada una de las evaluaciones, y puede hacer referencia a cualquiera de las unidades que aparecen reflejados en esta programación.

### CONTENIDOS

Dependen de la unidad de referencia en la que se realice el proyecto.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Planear, aplicar, e integrar las destrezas y habilidades propias de trabajo científico.
2. Elaborar hipótesis, y contrastarlas a través de la experimentación o la observación y argumentación.
3. Discriminar y decidir sobre las fuentes de información y los métodos empleados para su obtención.
4. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en grupo.
5. Presentar y defender en público el proyecto de investigación realizado

### ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Integra y aplica las destrezas propias de los métodos de la ciencia
- 2.1. Utiliza argumentos justificando las hipótesis que propone.
- 3.1. Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las TIC, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.
- 4.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.
- 5.1 Diseña pequeños trabajos de investigación sobre animales y/o plantas, los ecosistemas de su entorno o la alimentación y nutrición humana para su presentación y defensa en el aula
- 5.2 Expresa con precisión y coherencia tanto verbalmente como por escrito las conclusiones de sus investigaciones

### COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).

- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).

## UNIDAD 1. La organización del cuerpo humano

### INTRODUCCIÓN

- Enfoque de la unidad. Los alumnos deben conocer la composición química de los seres vivos, las características de las biomoléculas inorgánicas y de las orgánicas y la célula como unidad básica del ser vivo; conocerán las funciones vitales en las células. Los alumnos comprenderán y sabrán explicar los niveles de organización del cuerpo humano, las semejanzas y diferencias entre célula procariota y célula eucariota, y los orgánulos celulares. Diferenciarán entre tejidos epiteliales; tejidos conectivos; tejidos musculares y tejidos nerviosos. Conocerán cuáles son y cómo están organizados los diferentes órganos, aparatos y sistemas del cuerpo humano.
- Lo que los alumnos ya conocen. Los alumnos conocen los conceptos fundamentales sobre las unidades básicas que forman los seres vivos, saben las diferencias principales entre órganos, aparatos y tejidos; y conocen las funciones vitales de los seres vivos, en general, y del ser humano, en particular.
- Previsión de dificultades. Es posible que existan algunas dificultades para recordar los nombres científicos y para asociar cada nombre con su significado. Prevenir mediante esquemas, tablas y otros recursos gráficos para que recuerden la información con precisión.

### CONTENIDOS

- La organización del cuerpo humano: los niveles de organización.
- La composición química de los seres vivos; biomoléculas inorgánicas; biomoléculas orgánicas.
- La célula, unidad básica del ser vivo.
- La célula procariota.
- La célula eucariota.
- Los orgánulos celulares.
- Los tejidos humanos.
- Órganos, aparatos y sistemas.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Catalogar los distintos niveles de organización de la materia viva: células, tejidos, órganos y aparatos o sistemas y diferenciar las principales estructuras celulares y sus funciones.
2. Diferenciar los tejidos más importantes del ser humano y su función.

### ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1.1. Diferencia los niveles de organización de los seres humanos; los interpreta e indica la relación entre ellos. • Identifica los aparatos y sistemas que forman el cuerpo humano; relaciona cada aparato y sistema con las funciones vitales en las que intervienen. 1.2. Explica qué es una célula y cuáles son sus funciones; describe la morfología y las funciones de los orgánulos y otras estructuras.

2. Identifica los principales tejidos del ser humano y las células que los forman; enumera las características y las funciones de los tejidos.

### COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Aprender a aprender (AA).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).

### ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

- Partes de la célula.
- Orgánulos celulares.
- Diferencia célula eucariota de procariota.
- Diferencia célula animal de vegetal.
- Definición tejido, órgano, aparato y sistema.

## UNIDAD 2. Alimentación y salud

### INTRODUCCIÓN

- Enfoque de la unidad. Los alumnos deben conocer los aspectos fundamentales de la alimentación y de la nutrición, diferenciando entre ambos conceptos; sabrán qué son los alimentos y cuál es su valor energético, relacionándolo con las necesidades energéticas de las personas. Los alumnos comprenderán qué es una dieta saludable y equilibrada y sabrán elaborarla.
- Lo que los alumnos ya conocen. Los alumnos conocen la importancia que tiene para la salud el mantener una alimentación sana; saben que deben de incluir en la dieta alimentos naturales, incluyendo frutas y verduras y sin abusar de grasas, dulces, etc. • Previsión de dificultades. Es posible que existan algunas dificultades para que los alumnos comprendan las diferencias sobre el gasto energético entre personas con diferentes edades. Prevenir mediante la consulta de las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el debate correspondiente.

### CONTENIDOS

- Alimentación y nutrición.
- Los alimentos.
- El valor energético de los alimentos.
- Las necesidades energéticas de las personas.
- Una dieta saludable y equilibrada.
- La conservación y manipulación de los alimentos.
- Trastornos asociados a la alimentación.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Reconocer la diferencia entre alimentación y nutrición y diferenciar los principales nutrientes y sus funciones básicas.

2. Relacionar las dietas con la salud, a través de ejemplos prácticos.
3. Argumentar la importancia de una buena alimentación y del ejercicio físico en la salud.

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Identifica y describe las semejanzas y diferencias entre el proceso de nutrición y el de alimentación.
- 1.2. Conoce y explica las características de los distintos nutrientes, relacionándolos con las funciones que desempeñan en el organismo; describe y adquiere hábitos nutricionales saludables.
2. Planifica un menú semanal saludable y elabora dietas equilibradas, teniendo en cuenta las recomendaciones dadas por la OMS para una dieta equilibrada y utilizando alimentos de la dieta mediterránea.
3. Justifica y valora una dieta equilibrada para una vida saludable, en función de los grupos de alimentos que incluye y teniendo en cuenta su valor calórico y los nutrientes principales que contiene.

## COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Conciencia y expresiones culturales (CEC).

## ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

- Los componentes de los alimentos. Sustancias inorgánicas y orgánicas.
- La dieta y las necesidades de alimentos.
- La rueda de los alimentos.
- Trastornos de alimentación.

## UNIDAD 3. La nutrición: aparatos digestivo y respiratorio

### INTRODUCCIÓN

- Enfoque de la unidad. Los alumnos deben conocer cuáles son las partes del aparato digestivo y cómo funciona, identificando y describiendo los procesos de la digestión; identificarán las principales enfermedades del aparato digestivo y desarrollarán hábitos saludables asociados a él. Sabrán cuáles son las partes del aparato respiratorio y cómo funciona; identificarán las principales enfermedades del aparato respiratorio y desarrollarán hábitos saludables relacionados con la respiración.
- Lo que los alumnos ya conocen. Los alumnos conocen algunos aspectos básicos de la digestión y de la respiración y saben que es perjudicial para la salud el consumo de sustancias tóxicas y drogas.
- Previsión de dificultades. Es posible que existan algunas dificultades para que los alumnos distingan la diferencia entre el consumo sanitario, bajo estricto control médico de medicamentos y el consumo perjudicial de los distintos tipos de drogas y sustancias tóxicas. Prevenir mediante el uso de datos y el visionado de documentales.



## CONTENIDOS

- El aparato digestivo.
- Los procesos digestivos.
- Principales enfermedades del aparato digestivo.
- Hábitos saludables asociados al aparato digestivo.
- El aparato respiratorio.
- Funcionamiento del aparato respiratorio.
- Enfermedades del aparato respiratorio. Hábitos saludables.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Clasificar las enfermedades y valorar la importancia de los estilos de vida para prevenirlas.
2. Investigar las alteraciones producidas por distintos tipos de sustancias adictivas y elaborar propuestas de prevención y control.
3. Reconocer la diferencia entre alimentación y nutrición y diferenciar los principales nutrientes y sus funciones básicas.
4. Explicar los procesos fundamentales de la nutrición, utilizando esquemas gráficos de los distintos aparatos que intervienen en ella.
5. Indagar acerca de las enfermedades más habituales en los aparatos relacionados con la nutrición, de cuáles son sus causas y de la manera de prevenirlas.
6. Identificar los componentes de los aparatos digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor y conocer su funcionamiento.

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Identifica las enfermedades más frecuentes y las relaciona con sus causas. 2. Identifica las acciones de prevención y riesgo contaminante y las sustancias tóxicas para la salud, describiendo los efectos nocivos que producen y proponiendo medidas de prevención, como el aseo de manos y dientes, el consumo de agua y alimentos ricos en fibra, evitar el consumo de alcohol, tabaco y otras drogas, etc.
3. Identifica y describe las semejanzas y diferencias entre el proceso de nutrición y el de alimentación.
4. Busca información sobre los órganos o estructuras implicados en la función de nutrición; Identifica y describe los que son responsables de su funcionamiento y los procesos en los que intervienen.
5. Conoce, describe y clasifica las enfermedades más frecuentes de los órganos, aparatos y sistemas implicados en la nutrición; investiga sobre sus causas y sugiere la forma de prevenir estas enfermedades.
6. Busca y elabora la información sobre las partes y el funcionamiento de los aparatos digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor, y la expone con precisión.

## COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).

## ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

- Los nutrientes como fuente de energía y materia.
- El sistema digestivo: el tubo digestivo y las glándulas asociadas.
- La digestión mecánica y química.
- La absorción y la formación de heces.
- La anatomía y fisiología del sistema respiratorio.

## UNIDAD 4. La nutrición: aparatos circulatorio y excretor

### INTRODUCCIÓN

- Enfoque de la unidad. Los alumnos deben conocer las partes del aparato circulatorio y su funcionamiento general; distinguirá y sabrá explicar lo que son el sistema circulatorio linfático, la sangre y los vasos sanguíneos. Reconocerán la importancia del corazón y sabrán cómo funciona, sabiendo explicar en qué consiste la doble circulación sanguínea. Los alumnos conocerán las principales enfermedades cardiovasculares y otras enfermedades asociadas a la sangre. Desarrollarán hábitos saludables para el sistema circulatorio. Conocerán en qué consiste la excreción y las partes fundamentales del aparato excretor. Sabrán cuáles son las enfermedades principales del aparato excretor y desarrollarán respecto a él hábitos saludables.
- Lo que los alumnos ya conocen. Los alumnos conocen los aspectos básicos del aparato circulatorio y del aparato excretor; conocen sus funciones principales y son conscientes de la necesidad de evitar las acciones perjudiciales y de respetar hábitos saludables. • Previsión de dificultades. Es posible que existan algunas dificultades para que los alumnos comprendan la doble circulación de la sangre. Prevenir mediante el visionado de documentales y la interpretación de láminas y gráficos.

### CONTENIDOS

- El medio interno y el aparato circulatorio.
- El sistema circulatorio linfático.
- La sangre. • Los vasos sanguíneos.
- El corazón. • La doble circulación.
- Enfermedades cardiovasculares.
- Enfermedades asociadas a la sangre.
- Hábitos saludables del sistema circulatorio.
- La excreción.
- Enfermedades del aparato excretor. Hábitos saludables.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Descubrir a partir del conocimiento del concepto de salud y enfermedad, los factores que los determinan.
2. Explicar los procesos fundamentales de la nutrición, utilizando esquemas gráficos de los distintos aparatos que intervienen en ella.
3. Asociar qué fase del proceso de nutrición realiza cada uno de los aparatos implicados en el mismo.

4. Indagar acerca de las enfermedades más habituales en los aparatos relacionados con la nutrición, de cuáles son sus causas y de la manera de prevenirlas.
5. Identificar los componentes de los aparatos digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor y conocer su funcionamiento.

### ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Piensa y explica las consecuencias que tienen los hábitos en la vida y en la salud; clasifica y describe aquellos que le ayudan a cuidar su sistema circulatorio y aquellos que lo perjudican.
2. Busca información sobre los órganos o estructuras implicados en los aparatos circulatorio y excretor; identifica y describe los que son responsables de su funcionamiento y los procesos en los que intervienen.
3. Conoce las funciones que realizan los órganos, aparatos, sistemas y estructuras que están implicados en las funciones de nutrición.
4. Conoce, describe y clasifica las enfermedades más frecuentes de los órganos, aparatos y sistemas implicados en la circulación y en la excreción; investiga sobre sus causas y sugiere la forma de prevenir estas enfermedades.
5. Busca y elabora la información sobre las partes y el funcionamiento de los circulatorio y excretor, y la expone con precisión.

### COMPETENCIAS CLAVE

- Los nutrientes como fuente de energía y materia.
- El sistema digestivo: el tubo digestivo y las glándulas asociadas.
- La digestión mecánica y química.
- La absorción y la formación de heces.
- La anatomía y fisiología del sistema respiratorio.

### ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

- La anatomía y fisiología del sistema urinario
- Componentes y funciones de la sangre.
- Los vasos sanguíneos.
- Anatomía del corazón.
- La circulación cardíaca, pulmonar y periférica.

## UNIDAD 5. La relación: los sentidos y el sistema nervioso

### INTRODUCCIÓN

- Enfoque de la unidad. Los alumnos deben conocer cómo se realizan las funciones de relación y de coordinación, valorando la importancia de los receptores sensoriales y de los órganos de los sentidos. Sabrán cómo funcionan y cuáles son las partes de los órganos de los sentidos de la vista, del tacto, del olfato, del oído y del gusto. Identificarán los componentes del sistema nervioso y sabrán cómo funciona, identificando cuáles son las respuestas del sistema nervioso somático. Desarrollará hábitos saludables en relación con los órganos de los sentidos y con el sistema nervioso.
- Lo que los alumnos ya conocen. Los alumnos conocen los aspectos básicos del sistema nervioso y de los órganos de los sentidos, identificando sus partes fundamentales;

valoran la importancia de la salud de estos órganos y de la salud mental. •Previsión de dificultades. Es posible que existan algunas dificultades para que los alumnos comprendan la importancia de la existencia de estímulos fuera del umbral de percepción de los sentidos. Prevenir mediante la búsqueda de información y el debate.

## CONTENIDOS

- La función de relación y coordinación.
- Los receptores sensoriales.
- Los órganos de los sentidos. La vista y el tacto.
- Los sentidos del olfato y del gusto.
- El sentido del oído.
- La salud de los órganos de los sentidos.
- Los componentes del sistema nervioso.
- El sistema nervioso.
- Respuestas del sistema nervioso somático.
- La salud del sistema nervioso.
- La salud mental.
- Hábitos saludables para el sistema nervioso.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Descubrir a partir del conocimiento del concepto de salud y enfermedad, los factores que los determinan.
2. Investigar las alteraciones producidas por distintos tipos de sustancias adictivas y elaborar propuestas de prevención y control.
3. Reconocer las consecuencias en el individuo y en la sociedad al seguir conductas de riesgo.
4. Reconocer y diferenciar los órganos de los sentidos y los cuidados del oído y la vista.
5. Reconocer y diferenciar los órganos de los sentidos y los cuidados del oído y la vista.
6. Explicar la misión integradora del sistema nervioso ante diferentes estímulos, describir su funcionamiento.

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Observa y argumenta sobre los riesgos principales para la salud de los órganos de los sentidos, indicando algunas recomendaciones para prevenirlos.
2. Consulta en Internet la guía de Drogas del Plan Nacional sobre Drogas; describe los efectos que producen, a largo y a corto plazo, algunas sustancias como el éxtasis y la metanfetamina, sugiriendo medidas de prevención y control.
3. Identifica las consecuencias del consumo de drogas y sustancias tóxicas para la salud, para el individuo y para la sociedad, describiendo los efectos nocivos que producen.
4. Describe la función de cada uno de los aparatos y sistemas que participan en la función de nutrición e identifica las células implicadas en los procesos fundamentales del sistema nervioso.
- 5.1. Identifica y describe los procesos implicados en la función de relación, explicando cómo intervienen en cada proceso los distintos órganos y cuál es su estructura. 5.2. Identifica cada una de las partes que forma el sistema nervioso y los distintos tipos de receptores sensoriales, clasificándolos y relacionándolos con los órganos de los sentidos en los que se encuentran.

6. Conoce y explica en qué consisten algunas enfermedades comunes del sistema nervioso, las relaciona con sus causas, con los efectos principales y con los factores de riesgo, indicando las formas fundamentales de prevención.

### COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).

### ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

- La organización del sistema nervioso: el sistema nervioso central y el sistema nervioso periférico.
- La neurona. La sinapsis.
- Los órganos de los sentidos.
- Las respuestas voluntarias y los actos reflejos.

## UNIDAD 6. La relación: el sistema endocrino y el aparato locomotor

### INTRODUCCIÓN

- Enfoque de la unidad. Los alumnos deben conocer cómo funciona el sistema endocrino, teniendo en cuenta cuáles son las principales glándulas endocrinas y sus hormonas. Sabrán en qué consiste, cómo funciona y las partes fundamentales del aparato locomotor, distinguiendo los diferentes huesos y articulaciones que forman el esqueleto, así como los músculos que intervienen en el movimiento. Los alumnos valorarán los hábitos saludables en relación con el aparato locomotor y con el sistema endocrino para evitar trastornos y prevenir enfermedades.
- Lo que los alumnos ya conocen. Los alumnos conocen los huesos y los músculos fundamentales, así como su intervención en la función de relación.
- Previsión de dificultades. Es posible que existan algunas dificultades para que los alumnos comprendan cómo se realiza una radiografía y de las consecuencias positivas y negativas de las imágenes diagnósticas. Prevenir para que tomen conciencia del uso controlado de las radiaciones, relacionadas con la salud.

### CONTENIDOS

- El sistema endocrino.
- Principales glándulas endocrinas y sus hormonas.
- Las enfermedades del sistema endocrino. Hábitos saludables.
- El aparato locomotor.
- El esqueleto.
- Los huesos.
- Las articulaciones.
- Los músculos esqueléticos.
- El funcionamiento del aparato locomotor.

- Trastornos del aparato locomotor y su prevención

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Asociar las principales glándulas endocrinas, con las hormonas que sintetizan y la función que desempeñan.
2. Relacionar funcionalmente al sistema neuro-endocrino.
3. Identificar los principales huesos y músculos del aparato locomotor.
4. Analizar las relaciones funcionales entre huesos y músculos.
5. Detallar cuáles son y cómo se previenen las lesiones más frecuentes en el aparato locomotor.

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Busca información sobre los órganos o estructuras implicados en el sistema endocrino y en el aparato locomotor; identifica y describe los que son responsables de su funcionamiento y los procesos en los que intervienen.
2. Identifica cada elemento que participa en distintos procesos neuro-endocrinos relacionados con la vida cotidiana; identifica los diferentes efectos que responden a determinadas causas, los clasifica y los organiza.
3. Conoce las funciones que realizan los órganos, aparatos, sistemas y estructuras que están implicados en el aparato locomotor, identificando los principales huesos y músculos del cuerpo humano.
4. Identifica los músculos que intervienen en algunos movimientos concretos; busca información sobre formas de ejercitar los músculos, relacionándolos con el ejercicio físico.
5. Conoce, describe y clasifica las enfermedades más frecuentes de los órganos, aparatos y sistemas implicados en la circulación y en la excreción; investiga sobre sus causas y sugiere la forma de prevenir estas enfermedades.

## COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).
- Conciencia y expresiones culturales (CEC).

## ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

- El sistema endocrino. Las glándulas.
- El esqueleto las articulaciones.
- Los músculos y su acción.

## UNIDAD 7. La reproducción

### INTRODUCCIÓN

- Enfoque de la unidad. Los alumnos deben conocer los aspectos generales de la función de reproducción; identificarán las partes del aparato reproductor masculino y del femenino, sabrán cuáles son los gametos masculinos y femeninos y describirán en qué consisten los ciclos del aparato reproductor femenino. Los alumnos sabrán explicar cómo se realiza la fecundación, cómo se desarrolla el embarazo y cómo se produce el parto. Distinguirán diferentes técnicas de reproducción asistida, conocerán y valorarán los principales métodos anticonceptivos y serán conscientes de la importancia de prevenir y evitar las enfermedades de transmisión sexual. Desarrollarán actitudes positivas para evitar la violencia de género, rechazándola en todos sus sentidos.
- Lo que los alumnos ya conocen. Los alumnos conocen las partes fundamentales de los aparatos reproductores, saben cómo se realiza la función de reproducción y los aspectos generales del embarazo y del parto. Son conscientes del problema de la violencia de género y de la necesidad de evitarlo.
- Previsión de dificultades. Es posible que existan algunas dificultades para que los alumnos tomen posturas decididas en contra de la violencia de género en la sociedad. Prevenir mediante búsqueda y análisis de información para que sean responsables y sepan cómo actuar ante posibles casos que puedan observar.

## CONTENIDOS

- La función de reproducción.
- La respuesta sexual humana.
- El aparato reproductor y los gametos masculinos.
- El aparato reproductor y los gametos femeninos.
- Los ciclos del aparato reproductor femenino.
- La fecundación.
- El desarrollo del embarazo.
- El parto.
- La infertilidad. Técnicas de reproducción asistida.
- Los métodos anticonceptivos.
- Las enfermedades de transmisión sexual.
- La violencia de género.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Referir los aspectos básicos del aparato reproductor, diferenciando entre sexualidad y reproducción. Interpretar dibujos y esquemas del aparato reproductor.
2. Reconocer los aspectos básicos de la reproducción humana y describir los acontecimientos fundamentales de la fecundación, embarazo y parto.
3. Comparar los distintos métodos anticonceptivos, clasificarlos según su eficacia.
4. Categoriza las principales enfermedades de transmisión sexual y argumenta sobre su prevención.
- 5 Recopilar información sobre las técnicas de reproducción asistida y de fecundación in vitro, para argumentar el beneficio que supuso este avance científico para la sociedad.

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Reconoce los distintos órganos, del aparato reproductor masculino y femenino, los describe y explica la función reproductora de cada uno.

2. Identifica las glándulas y las hormonas que intervienen en la regulación del ciclo menstrual, describiendo las principales etapas que se suceden durante este ciclo.
3. Identifica, describe y clasifica los principales métodos anticonceptivos, en función de criterios que cumplan de su eficacia.
4. Busca información sobre las principales enfermedades de transmisión sexual, las clasifica y argumenta sobre su prevención, elaborando informes sobre algunas de ellas, como el sida, en los que detalla cómo se transmite la enfermedad y cómo puede evitarse su contagio.
5. Describe las técnicas de reproducción asistida más frecuentes, en función de las causas que las determinan.

### COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).
- Conciencia y expresiones culturales (CEC).

### ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

- Anatomía de los aparatos reproductores masculino y femenino.
- Los gametos masculino y femenino.
- El ciclo ovárico y el ciclo menstrual en la mujer.

## UNIDAD 8. La salud y el sistema inmunitario

### INTRODUCCIÓN

- Enfoque de la unidad. Los alumnos deben conocer y valorar la importancia de la salud frente a la enfermedad, teniendo en cuenta, especialmente, los riesgos de transmisión de las enfermedades infecciosas y la relevancia del sistema inmunitario para que funcionen las defensas frente a los microorganismos. Serán conscientes de cómo se debe afrontar la prevención y el tratamiento de las enfermedades infecciosas y las no infecciosas. Sabrán en qué consisten los primeros auxilios, ante accidentes, y valorarán la donación y los trasplantes como medios para salvar vidas.
- Lo que los alumnos ya conocen. Los alumnos conocen los aspectos fundamentales de las principales enfermedades contagiosas y no contagiosas y saben cómo prevenirlas.
- Previsión de dificultades. Es posible que existan algunas dificultades para comprender la importancia de salvar vidas en relación con los accidentes y la donación de órganos. Prevenir mediante la búsqueda de información y el estudio de datos estadísticos.

### CONTENIDOS

- La salud y la enfermedad.
- La transmisión de las enfermedades infecciosas.
- El sistema inmunitario. Las defensas frente a los microorganismos.
- La prevención y el tratamiento de las enfermedades infecciosas.
- Las enfermedades no infecciosas.



- La prevención de las enfermedades no infecciosas.
- Los accidentes y los primeros auxilios.
- La donación y los trasplantes.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Descubrir a partir del conocimiento del concepto de salud y enfermedad, los factores que los determinan.
2. Clasificar las enfermedades y valorar la importancia de los estilos de vida para prevenirlas.
3. Determinar las enfermedades infecciosas no infecciosas más comunes que afectan a la población, causas, prevención y tratamientos.
4. Identificar hábitos saludables como método de prevención de las enfermedades.
5. Determinar el funcionamiento básico del sistema inmune, así como las continuas aportaciones de las ciencias biomédicas.
6. Reconocer y transmitir la importancia que tiene la prevención como práctica habitual e integrada en sus vidas y las consecuencias positivas de la donación de células, sangre y órganos.

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Piensa y explica las consecuencias que tienen los hábitos en la vida y en la salud; clasifica y describe aquellos que están relacionados con la salud y el sistema inmunitario.
2. Identifica las enfermedades infecciosas más frecuentes y sus causas, relacionándolas con el sistema inmunitario. •
3. Conoce y explica los diferentes mecanismos de transmisión de las enfermedades infecciosas, relacionándolas con la transmisión, el contagio y los factores de riesgo.
- 4.1. Identifica los principales hábitos de vida saludable en función de su salud y la de los demás; describe y justifica acciones concretas, como evitar el consumo de estimulantes y drogas, realizar ejercicio físico moderado, dormir las horas necesarias, etc.
- 4.2. Describe métodos y acciones concretas para protegerse y evitar el contagio y propagación de las enfermedades infecciosas.
5. Define y describe el proceso de inmunidad, valorando el papel de las vacunas como método de prevención de las enfermedades y explicando qué es la respuesta inmunitaria inespecífica.
6. Indica las diferentes células, tejidos y órganos que se pueden donar para ser trasplantados, explicando la importancia que tienen para la sociedad y para el ser humano las donaciones.

## COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).

## ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

- Tipos de enfermedades.
- El sistema inmunitario.
- Las enfermedades infecciosas.
- Las enfermedades de transmisión sexual.

## UNIDAD 9. El relieve y los procesos geológicos externos

### INTRODUCCIÓN

- Enfoque de la unidad. Los alumnos deben conocer la relación que existe entre el relieve terrestre y los agentes geológicos, relacionándolos con la energía que la Tierra recibe del Sol. Analizarán la acción de la atmósfera y la hidrosfera en relación con la meteorización; tendrán en cuenta las funciones de la erosión, el transporte y la sedimentación en la formación del suelo. Los alumnos sabrán cuáles son los principales factores que influyen en el relieve terrestre y analizarán la representación del relieve, interpretando los mapas topográficos. •
- Lo que los alumnos ya conocen. Los alumnos conocen algunos factores atmosféricos y de la hidrosfera que son determinantes del relieve costero, de la formación de desiertos, etc. •
- Previsión de dificultades. Es posible que existan algunas dificultades para que los alumnos interpreten mapas topográficos. Prevenir mediante la práctica y la observación directa, de imágenes fotográficas o de vídeos sobre el terreno representado en el mapa.

### CONTENIDOS

- El relieve terrestre y los agentes geológicos.
- La energía que la Tierra recibe del Sol.
- La dinámica de la atmósfera y la hidrosfera.
- La meteorización. • Erosión, transporte y sedimentación.
- La formación del suelo. Edafización.
- Factores que influyen en el relieve terrestre.
- La representación del relieve. Los mapas topográficos.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Identificar algunas de las causas que hacen que el relieve difiera de unos sitios a otros.
2. Relacionar los procesos geológicos externos con la energía que los activa y diferenciarlos de los procesos internos.
3. Analizar y predecir la acción de las aguas superficiales e identificar las formas de erosión y depósitos más características.
4. Analizar la dinámica marina y su influencia en el modelado litoral.
5. Reconocer la actividad geológica de los seres vivos y valorar la importancia de la especie humana como agente geológico externo.

### ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Relaciona las formas que predominan en el paisaje con la influencia del clima y con las características de las rocas que condicionan e influyen en los distintos tipos de relieve.
  - 2.1. Relaciona la energía solar con los procesos externos y con el espesor de la atmósfera que debe atravesar la radiación solar para llegar a la Tierra.
  - 2.2. Identifica y describe los procesos de meteorización, erosión, transporte y sedimentación, justificando sus efectos sobre el relieve, en función de la composición del suelo, de las rocas y de los demás elementos del paisaje.

3. Relaciona la actividad de erosión, transporte y sedimentación producida por las aguas superficiales con sus efectos sobre el relieve, describiendo acciones concretas, como la forma de depositarse los cantos y la arena en un cauce fluvial.

4. Conoce y explica en qué consisten los movimientos del agua del mar, relacionándolos con la erosión, el transporte y la sedimentación en el litoral, justificando la formación de acantilados y la influencia de la inclinación de las rocas sobre la forma resultante de la costa.

5.1. Relaciona la intervención de los seres vivos con los procesos de meteorización, erosión y sedimentación, señalando cómo los seres vivos participan en el proceso de edafización o formación de un suelo maduro a partir de un detrito o sedimento.

5.2. Observa, valora y describe diferentes actividades humanas que transforman la superficie terrestre, superando algunos factores adversos para la agricultura y otras actividades.

### COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).

### ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

- La energía del sol.
- El ciclo del agua.
- Meteorización.
- Horizontes del suelo.
- El mapa topográfico.

## UNIDAD 10. El modelado del relieve

### INTRODUCCIÓN

• Enfoque de la unidad. Los alumnos deben saber que los agentes geológicos modelan el relieve, diferenciando entre los efectos más frecuentes del viento, de los glaciares, de las aguas superficiales, de las aguas subterráneas y del mar. Conocerán la acción geológica de los seres vivos y la intervención del ser humano en la protección y en la destrucción del relieve. •

• Lo que los alumnos ya conocen. Los alumnos conocen las acciones fundamentales del ser humano en función de la modificación del relieve. Saben que el relieve se modifica, también, de manera natural, debido a factores geológicos externos, como el viento y el agua. •

• Previsión de dificultades. Es posible que existan algunas dificultades para que los alumnos comprendan cómo modifican el relieve las aguas subterráneas y la intervención del hombre en función de ellas. Prevenir mediante experimentos sencillos para que comprendan cómo se filtran las aguas contaminadas por productos de uso cotidiano.

### CONTENIDOS

- Los agentes geológicos.
- El viento.

- Los glaciares.
- Las aguas superficiales.
- Las aguas subterráneas.
- El mar.
- La acción geológica de los seres vivos.
- La acción geológica del ser humano.
- La creación y la destrucción del relieve.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Analizar y predecir la acción de las aguas superficiales e identificar las formas de erosión y depósitos más características.
2. Valorar la importancia de las aguas subterráneas, justificar su dinámica y su relación con las aguas superficiales.
- 3 Analizar la dinámica marina y su influencia en el modelado litoral.
4. Relacionar la acción eólica con las condiciones que la hacen posible e identificar algunas formas resultantes.
5. Analizar la acción geológica de los glaciares y justificar las características de las formas de erosión y depósito resultantes.
6. Reconocer la actividad geológica de los seres vivos y valorar la importancia de la especie humana como agente geológico externo.

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Relaciona la actividad de erosión, transporte y sedimentación producida por las aguas superficiales con sus efectos sobre el relieve, describiendo acciones concretas.
2. Conoce la importancia de las aguas subterráneas, analiza los riesgos de su sobreexplotación y explica la importancia de la disminución del nivel freático en un acuífero.
3. Conoce y explica en qué consisten los movimientos del agua del mar, relacionándolos con la erosión, el transporte y la sedimentación en el litoral, justificando la influencia del oleaje en el retroceso de los acantilados y en la formación de plataformas de abrasión.
4. Relaciona la actividad del viento con actividad geológica, explicando su influencia en la transformación del relieve, en la formación de dunas, etc.
5. Asocia la dinámica glaciaria con la energía solar e identifica sus efectos sobre el relieve.
- 6.1. Relaciona la intervención de los seres vivos con los procesos de meteorización, erosión y sedimentación, señalando ejemplos, como la acumulación de grandes cantidades de materia vegetal en zonas continentales, que origina carbón y ocasiona distintos efectos geológicos.
- 6.2. Observa, valora y describe diferentes actividades humanas que transforman la superficie terrestre, superando algunos factores adversos para la agricultura y otras actividades.

## COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).
- Conciencia y expresiones culturales (CEC).

## ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

- El viento
- Los glaciares.
- Los ríos.
- Las aguas subterráneas.
- El mar. (Todos como agentes geológicos externos).

## UNIDAD 11. La dinámica interna de la Tierra

### INTRODUCCIÓN

- Enfoque de la unidad. Los alumnos deben comprender cómo funciona la energía interna de la Tierra, en función su estructura en capas. Sabrán en qué consisten las placas litosféricas y qué fenómenos están asociados a su movimiento. Conocerán los tipos de actividad volcánica y cómo suceden los terremotos, distinguiendo los distintos tipos de ondas sísmicas y sus efectos. Los alumnos sabrán prevenir los riesgos ante fenómenos volcánicos y sísmicos.
- Lo que los alumnos ya conocen. Los alumnos conocen algunos fenómenos y sucesos relacionados con movimientos sísmicos y con erupciones volcánicas.
- Previsión de dificultades. Es posible que existan algunas dificultades para que los alumnos comprendan cómo prevenir riesgos ante movimientos sísmicos y volcánicos imprevistos. Prevenir mediante la confección y memorización de acciones a realizar y a evitar ante estas situaciones de riesgo, realizando simulacros con la intervención de los servicios especializados o realizando hipótesis relacionadas con posibles sucesos de este tipo.

### CONTENIDOS

- La energía interna de la Tierra.
- La estructura en capas de la Tierra.
- Las placas litosféricas.
- El vulcanismo.
- Tipos de actividad volcánica.
- Terremotos y ondas sísmicas.
- Fenómenos asociados al movimiento de las placas.
- Riesgos volcánico y sísmico.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Diferenciar los cambios en la superficie terrestre generados por la energía del interior terrestre de los de origen externo.
2. Analizar las actividades sísmica y volcánica, sus características y los efectos que generan
3. Relacionar la actividad sísmica y volcánica con la dinámica del interior terrestre y justificar su distribución planetaria
4. Valorar la importancia de conocer los riesgos sísmico y volcánico y las formas de prevenirlo.

### ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Explica la diferencia entre un proceso geológico externo y uno interno, identificando sus efectos.
- 2.1. Sabe cómo se originan los seísmos; los describe, explicando cómo son los diferentes tipos de ondas y los efectos que generan; sugiere medidas de precaución en las construcciones de viviendas, distinguiendo entre terremotos y tsunamis y sus consecuencias.
- 2.2. Identifica los tipos de volcanes con el magma que los origina y relaciona la presencia de vulcanismo asociado a las zonas de separación o divergencia entre placas, justificando distintas hipótesis sobre el tipo y el grado de peligrosidad.
3. Localiza en el mapa las principales zonas de riesgo sísmico; justifica la existencia de zonas en las que los terremotos son más frecuentes y de mayor magnitud, teniendo en cuenta la existencia de fallas, como la de San Andrés en la península de California.
4. Reflexiona sobre el riesgo sísmico y volcánico en diferentes zonas, conoce las medidas de prevención que debe adoptar y sugiere formas de actuar para evitar que se ocasionen daños a las personas.

### COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).
- Conciencia y expresiones culturales (CEC).

### ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

- Capas de la Tierra.
- Placas litosféricas.
- Partes de un volcán.
- Productos volcánicos.
- Ondas sísmicas.
- Tipos de bordes entre las placas litosféricas

## UNIDAD 12. Los minerales y las rocas

### INTRODUCCIÓN

- Enfoque de la unidad. Los alumnos deben conocer en qué consiste la materia mineral y las propiedades físicas y químicas de los minerales, considerando sus aplicaciones y su interés económico. Sabrán cuáles son las principales rocas y las clasificarán, según su composición y según su origen, teniendo en cuenta las rocas sedimentarias, las magmáticas o ígneas y las metamórficas. Analizarán el ciclo de las rocas y sabrán cuáles son las aplicaciones fundamentales de las mismas.
- Lo que los alumnos ya conocen. Los alumnos conocen la existencia de distintos tipos de minerales y rocas, sabiendo diferenciar los más frecuentes en su entorno natural.
- Previsión de dificultades. Es posible que existan algunas dificultades para que los alumnos distingan entre minerales y rocas. Prevenir mediante la observación directa y la representación en imágenes y en vídeos.

## CONTENIDOS

- La materia mineral.
- Propiedades físicas de los minerales.
- Propiedades químicas de los minerales.
- Aplicaciones e interés económico de los minerales.
- Las rocas y su clasificación.
- Las rocas sedimentarias.
- Las rocas magmáticas o ígneas.
- Las rocas metamórficas.
- El ciclo de las rocas.
- Las aplicaciones de las rocas

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Reconocer las propiedades y características de los minerales y de las rocas, distinguiendo sus aplicaciones más frecuentes y destacando su importancia económica y la gestión sostenible.

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1.1. Observa, identifica y clasifica los minerales y las rocas, encuentra diferencias y semejanzas, estableciendo relaciones entre ellos y describiendo lo que observa, de manera que permita diferenciarlos en función de unos criterios establecidos.

1.2. Describe la explotación de los recursos minerales y de las rocas, justificando algunas de las aplicaciones más frecuentes en el ámbito de la vida cotidiana y sugiriendo formas de realización de una manera sostenible.

## COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).

## ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

- Definición de mineral.
- Propiedades de los minerales.
- Rocas sedimentarias.
- Rocas magmáticas.
- Rocas metamórficas.

## TEMPORALIZACIÓN

Las unidades didácticas estarán repartidas a lo largo de las evaluaciones de la siguiente manera:

- Primera evaluación: Unidades 1, 2, 3 y 4..
- Segunda evaluación: Unidades 5, 6, 7 y 8.

- Tercera evaluación: Unidades 9, 10, 11 y 12.



## 2.8. CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN, ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES, COMPETENCIAS CLAVE, ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE Y TEMPORALIZACIÓN DE BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA DE 4º DE E.S.O.

Esta asignatura pertenece al bloque de las troncales de opción de las enseñanzas académicas. Este grupo de asignaturas, con 3 horas semanales, lo componen, además de la Biología y Geología, la Economía, la Física y Química y el Latín. De este grupo de cuatro asignaturas han de elegir 2.

En esta asignatura se inicia al alumnado en las grandes teorías que han permitido el desarrollo más actual de la Biología y Geología: la tectónica de placas, la teoría celular y la teoría de la evolución, para finalizar con el estudio de los ecosistemas, las relaciones tróficas entre los distintos niveles y la interacción de los organismos entre ellos y con el medio, así como su repercusión en la dinámica y evolución de dichos ecosistemas.

Como este curso es un final de etapa, el alumnado deberá haber adquirido los conocimientos esenciales que se incluyen en el currículo básico y las estrategias del método científico. La comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la argumentación en público y la comunicación audiovisual se afianzarán durante esta etapa; igualmente el alumnado deberá desarrollar actitudes conducentes a la reflexión y el análisis sobre los grandes avances científicos de la actualidad, sus ventajas y las implicaciones éticas que en ocasiones se plantean, y conocer y utilizar las normas básicas de seguridad y uso del material de laboratorio.

En cada uno de las unidades didácticas se hará referencia a las competencias clave que se desarrollarán con mayor intensidad, aunque todas ellas se llevan a cabo en mayor o menor medida.

Las competencias clave del currículo son las siguientes:

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT). • Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).
- Conciencia y expresiones culturales (CEC).

## PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

### INTRODUCCIÓN

El proyecto de investigación se podrá realizar en cada una de las evaluaciones, y puede hacer referencia a cualquiera de las unidades que aparecen reflejados en esta programación.

## CONTENIDOS

Dependen de la unidad de referencia en la que se realice el proyecto.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Planear, aplicar, e integrar las destrezas y habilidades propias de trabajo científico.
2. Elaborar hipótesis, y contrastarlas a través de la experimentación o la observación y argumentación.
3. Discriminar y decidir sobre las fuentes de información y los métodos empleados para su obtención.
4. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en grupo.
5. Presentar y defender en público el proyecto de investigación realizado

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Integra y aplica las destrezas propias de los métodos de la ciencia
- 2.1. Utiliza argumentos justificando las hipótesis que propone.
- 3.1. Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las TIC, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.
- 4.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.
- 5.1 Diseña pequeños trabajos de investigación sobre animales y/o plantas, los ecosistemas de su entorno o la alimentación y nutrición humana para su presentación y defensa en el aula
- 5.2 Expresa con precisión y coherencia tanto verbalmente como por escrito las conclusiones de sus investigaciones

## COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).

## UNIDAD 1 Estructura y dinámica de la Tierra

### INTRODUCCIÓN

- Enfoque de la unidad. En esta primera unidad veremos el origen del sistema solar y de la Tierra, la sismología y el estudio de la estructura interna de la Tierra según el modelo geoquímico y según el modelo geodinámico; estudiaremos los movimientos verticales de la litosfera y las hipótesis actuales sobre los movimientos horizontales: la deriva continental y la expansión del fondo oceánico. Terminaremos el tema analizando la teoría de la tectónica de placas y sus principales postulados.
- Lo que los alumnos ya conocen. Los alumnos conocen de cursos anteriores el origen del sistema solar y han estudiado algunas manifestaciones de la energía interna de la Tierra, la actividad sísmica y volcánica y su relación con la dinámica del interior terrestre.
- Previsión de dificultades. Es posible que existan dificultades para la comprensión de

los modelos de la estructura interna de la Tierra y del transporte de calor en la geosfera, ya que no son fenómenos observables y solo podemos representarlos como modelos teóricos

## CONTENIDOS

- El origen del sistema solar y de la Tierra. La Tierra y sus componentes.
- La sismología y el estudio de la estructura interna de la Tierra.
- Modelo geoquímico.
- Modelo geodinámico.
- El motor interno de la Tierra.
- Movimientos verticales de la litosfera.
- Movimientos horizontales de la litosfera: la deriva continental y la expansión del fondo oceánico.
- La tectónica de placas: principales postulados.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Reconocer, recopilar y contrastar hechos que muestren a la Tierra como un planeta cambiante.
2. Comprender los diferentes modelos que explican la estructura y composición de la Tierra.
3. Combinar el modelo dinámico de la estructura interna de la Tierra con la teoría de la tectónica de placas.
4. Reconocer las evidencias de la deriva continental y de la expansión del fondo oceánico.
5. Interpretar algunos fenómenos geológicos asociados al movimiento de la litosfera y relacionarlos con su ubicación en mapas terrestres.
6. Comprender los fenómenos naturales producidos en los contactos de las placas.

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Identifica y describe hechos que muestren a la Tierra como un planeta cambiante, relacionándolos con los fenómenos que suceden en la actualidad.
2. Analiza y compara los diferentes modelos que explican la estructura y composición de la Tierra.
3. Relaciona las características de la estructura interna de la Tierra asociándolas con los fenómenos superficiales.
4. Expresa algunas evidencias actuales de la deriva continental y la expansión del fondo oceánico.
5. Conoce y explica razonadamente los movimientos relativos de las placas litosféricas.
6. Interpreta las consecuencias que tienen en el relieve los movimientos de las placas.

## ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

- Identifica y describe adecuadamente la geosfera, la atmósfera, la hidrosfera y la biosfera.
- Expresa los principios básicos de la teoría de la tectónica de placas
- Conoce distintas pruebas que apoyan las hipótesis de la deriva continental y de la expansión del fondo oceánico
- Entiende los movimientos verticales y horizontales de la litosfera y las causas que los provocan

- Reconoce y describe las consecuencias que tienen sobre el relieve los movimientos relativos de las placas litosféricas.

## COMPETENCIAS CLAVE

- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Aprender a aprender (AA).
- Comunicación lingüística (CL).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).

## UNIDAD 2 Tectónica y relieve

### INTRODUCCIÓN

- Enfoque de la unidad. En esta unidad los alumnos interpretarán algunos fenómenos geológicos asociados al movimiento de la litosfera y los fenómenos naturales producidos en los contactos de las placas. También van a reflexionar sobre la interacción entre la dinámica interna y externa, van a realizar un perfil topográfico y van a identificar las características de los cráteres de impacto.
- Lo que los alumnos ya conocen. Los alumnos han estudiado el origen del sistema solar, conocen el modelo geodinámico, identifican movimientos horizontales y verticales de la litosfera y han explicado la tectónica de placas
- Previsión de dificultades. Es posible que existan ciertas dificultades en la interpretación de mapas topográficos. En este sentido es importante que el profesor motive la reflexión sobre su utilidad y aplicación.

### CONTENIDOS

- Bordes convergentes.
- Bordes divergentes y bordes de cizalla.
- Fenómenos intraplaca. Los puntos calientes.
- Interacción entre la dinámica interna y externa. El ciclo de las rocas. • Plegamientos.
- Diaclasas y fallas.
- La representación del relieve. Los mapas topográficos.
- Realización de un perfil topográfico

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Interpretar algunos fenómenos geológicos asociados al movimiento de la litosfera y relacionarlos con su ubicación en mapas terrestres.
2. Comprender los fenómenos naturales producidos en los contactos de las placas.
3. Explicar el origen de las cordilleras, los arcos de islas y los orógenos térmicos.
4. Contrastar los tipos de placas litosféricas asociando a los mismos movimientos y consecuencias.
5. Analizar que el relieve, en su origen y evolución, es resultado de la interacción entre los procesos geológicos internos y externos.

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Conoce y explica razonadamente los movimientos relativos de las placas litosféricas.
2. Interpreta las consecuencias que tienen en el relieve los movimientos de las placas.
3. Identifica las causas que originan los principales relieves terrestres.
4. Relaciona los movimientos de las placas con distintos procesos tectónicos.
5. Interpreta la evolución del relieve bajo la influencia de la dinámica externa e interna.

## ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

- Conoce los movimientos relativos de las placas litosféricas.
- Conoce las consecuencias que tienen en el relieve los movimientos de las placas
- Describe los tipos de límites de las placas

## COMPETENCIAS CLAVE

- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Aprender a aprender (AA).
- Comunicación lingüística (CL).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE)..

## UNIDAD 3. La historia de nuestro planeta

### INTRODUCCIÓN

- Enfoque de la unidad. En esta los alumnos van a reflexionar sobre la importancia del tiempo geológico, su medida y datación, integrando ideas, principios y teorías fundamentales. El alumno va a explicar y categorizar los procesos geológicos fundamentales y clasificará seres vivos de cada era razonando la identificación de los fósiles. Van a usar el método radiométrico del potasio-argón, van a interpretar cortes geológicos sencillos, y van a identificar y describir icnitas de diversos tipos.
- Lo que los alumnos ya conocen. Los alumnos han estudiado la estructura y dinámica de la Tierra, y conceptos fundamentales de tectónico y relieve. También se han relacionado con la observación e interpretación de distintos tipos gráficas, y han ido aplicando, poco a poco, técnicas y estrategias propias del conocimiento y el método científico. • Previsión de dificultades. Es posible que existan dificultades en el uso del método radiométrico y en la interpretación del corte geológico.

### CONTENIDOS

- Ideas históricas sobre la edad de la Tierra.
- Actualismo y uniformismo.
- ¿Qué nos dicen los fósiles?.
- La medida del tiempo geológico.
- Geocronología relativa.
- Geología histórica.
- Precámbrico. El pasado más remoto.
- Paleozoico. La diversidad de la vida.
- Mesozoico. La era de los reptiles.

- Cenozoico. La era de los mamíferos.
- Uso del método radiométrico del potasio-argón.
- Interpretación de un corte geológico sencillo.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Reconocer, recopilar y contrastar hechos que muestren a la Tierra como un planeta cambiante.
2. Registrar y reconstruir algunos de los cambios más notables de la historia de la Tierra, asociándolos con su situación actual.
3. Interpretar cortes geológicos sencillos y perfiles topográficos como procedimiento para el estudio de una zona o terreno.
4. Categorizar e integrar los procesos geológicos más importantes de la historia de la tierra.
5. Reconocer y datar los eones, eras y periodos geológicos, utilizando el conocimiento de los fósiles guía.

### ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Identifica y describe hechos que muestren a la Tierra como un planeta cambiante, relacionándolos con los fenómenos que suceden en la actualidad.
2. Reconstruye algunos cambios notables en la Tierra, mediante la utilización de modelos temporales a escala y reconociendo las unidades temporales en la historia geológica.
- 3.1. Interpreta un mapa topográfico y hace perfiles topográficos.
- 3.2. Resuelve problemas simples de datación relativa, aplicando los principios de superposición de estratos, superposición de procesos y correlación.
4. Discrimina los principales acontecimientos geológicos, climáticos y biológicos que han tenido lugar a lo largo de la historia de la tierra, reconociendo algunos animales y plantas características de cada era.
5. Relaciona alguno de los fósiles guía más característico con su era geológica.

### ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

- Conoce los principales periodos de la historia de la Tierra.
- Comprende el proceso de fosilización
- Describe algún acontecimiento importante de cada periodo geológico.

### COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).
- Conciencia y expresiones culturales (CEC).

## UNIDAD 4. Estructura y dinámica de los ecosistemas

### INTRODUCCIÓN

- Enfoque de la unidad. Los alumnos deben identificar y describir las características y componentes de un ecosistema y diferenciar tipos; deben identificar y clasificar seres vivos

dentro de un ecosistema y describir características y propiedades de los seres vivos dentro de los grupos; deben conocer y comprender las relaciones de los seres vivos, y ser capaces de clasificar y describir tipos de seres vivos según esas relaciones. Se hará patente la importancia de la sostenibilidad y el equilibrio natural y se señalarán algunas consecuencias de la extinción de especies. Para completar la reflexión se elaborará un trabajo sobre la medición de factores abióticos en ecosistemas terrestres y acuáticos.

- Lo que los alumnos ya conocen. Los alumnos ya saben qué es un ecosistema, conocen los factores más influyentes del medio físico para los seres vivos, y explican tipos de relaciones entre ellos: mutualismo y comensalismo, parasitismo y competencia. • Previsión de dificultades. Es posible que existan dificultades al enfrentarse con cierta terminología, como por ejemplo los conceptos de biotopo, población, comunidad, ecotono, cadenas y redes tróficas

## CONTENIDOS

- La estructura de un ecosistema.
- Factores abióticos y adaptaciones.
- Límites de tolerancia y factores limitantes.
- Hábitat y nicho ecológico.
- Las relaciones bióticas.
- Las poblaciones en los ecosistemas.
- Las relaciones alimentarias.
- Pirámides tróficas.
- Energía y materia en los ecosistemas.
- Ciclos biogeoquímicos en los ecosistemas.
- Ciclo del carbono.
- Ciclo del nitrógeno.
- Ciclos del fósforo y del azufre.
- Evolución de los ecosistemas.
- Valoración de las herramientas y las técnicas de observación y estudio científico que contribuyen a comprender el entorno y respetar y proteger la diversidad y la sostenibilidad de la vida.
- Actitudes de respeto y cuidado hacia el medio ambiente.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Categorizar a los factores ambientales y su influencia sobre los seres vivos.
2. Reconocer el concepto de factor limitante y límite de tolerancia.
3. Identificar las relaciones intra e interespecíficas como factores de regulación de los ecosistemas.
4. Explicar los conceptos de biotopo, población, comunidad, ecotono, cadenas y redes tróficas.
5. Comparar adaptaciones de los seres vivos a diferentes medios, mediante la utilización de ejemplos.
6. Expresar como se produce la transferencia de materia y energía a lo largo de una cadena o red trófica y deducir las consecuencias prácticas en la gestión sostenible de algunos recursos por parte el ser humano.
7. Relacionar las pérdidas energéticas producidas en cada nivel trófico con el aprovechamiento de los recursos alimentarios del planeta desde un punto de vista sostenible.
8. Contrastar algunas actuaciones humanas sobre diferentes ecosistemas, valorar su influencia

y argumentar las razones de ciertas actuaciones individuales y colectivas para evitar su deterioro.

### ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Reconoce los factores ambientales que condicionan el desarrollo de los seres vivos en un ambiente determinado, valorando su importancia en la conservación del mismo.
2. Interpreta las adaptaciones de los seres vivos a un ambiente determinado, relacionando la adaptación con el factor o factores ambientales desencadenantes del mismo.
3. Reconoce y describe distintas relaciones y su influencia en la regulación de los ecosistemas.
4. Analiza las relaciones entre biotopo y biocenosis, evaluando su importancia para mantener el equilibrio del ecosistema.
5. Reconoce los diferentes niveles tróficos y sus relaciones en los ecosistemas, valorando la importancia que tienen para la vida en general el mantenimiento de las mismas.
6. Compara las consecuencias prácticas en la gestión sostenible de algunos recursos por parte del ser humano, valorando críticamente su importancia.
7. Establece la relación entre las transferencias de energía de los niveles tróficos y su eficiencia energética.
- 8.1. Argumenta sobre las actuaciones humanas que tienen una influencia negativa sobre los ecosistemas: contaminación, desertización, agotamiento de recursos,...
- 8.2. Defiende y concluye sobre posibles actuaciones para la mejora del medio ambiente.

### ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

- Conoce los componentes de los ecosistemas.
- Describe los factores ambientales que más influyen en los seres vivos.
- Reconoce los diferentes niveles tróficos.
- Comprende las relaciones bióticas más importantes.
- Es capaz de crear una cadena trófica y una red trófica
- Distingue la diferencia entre el flujo de la energía y el ciclo de la materia en el ecosistema.
- Describe los ciclo biogeoquímicos más importantes.

### COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).

## UNIDAD 5. La actividad humana y el medio ambiente

### INTRODUCCIÓN

- Enfoque de la unidad. En esta unidad los alumnos van a analizar y contrastar actuaciones humanas que tienen una influencia negativa sobre los ecosistemas, definiendo



posibles actuaciones, individuales y colectivas para la protección del medioambiente y la sostenibilidad de la vida.

- Lo que los alumnos ya conocen. Los alumnos han estudiado conceptos relacionados con el medioambiente y la biodiversidad, y han reflexionado sobre actitudes y conductas que promueven su respeto y protección.
- Previsión de dificultades. Es fundamental que el profesor motive la reflexión sobre la relevancia de las relaciones de interdependencia entre los seres vivos para mantener el equilibrio natural.

## CONTENIDOS

- Los recursos naturales.
- Impactos y actividades humanas sobre los ecosistemas.
- Impactos negativos sobre la atmósfera.
- Impactos negativos sobre la hidrosfera.
- Impactos negativos sobre el suelo.
- Impactos negativos sobre la biosfera.
- La sobrepoblación y sus consecuencias.
- Desarrollo sostenible.
- Los residuos.
- La gestión de los residuos.
- El reciclaje.
- Fuentes de energía renovables.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Contrastar algunas actuaciones humanas sobre diferentes ecosistemas, valorar su influencia y argumentar las razones de ciertas actuaciones individuales y colectivas para evitar su deterioro.
2. Concretar distintos procesos de tratamiento de residuos.
3. Contrastar argumentos a favor de la recogida selectiva de residuos y su repercusión a nivel familiar y social.
4. Asociar la importancia que tienen para el desarrollo sostenible, la utilización de energías renovables.
- 5 Planear, aplicar, e integrar las destrezas y habilidades propias de trabajo científico.

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Identifica y describe impactos negativos de las actuaciones humanas sobre la atmósfera, la hidrosfera, el suelo y la biosfera.
- 1.2. Explica consecuencias medioambientales de la sobrepoblación mundial.
- 1.3. Hace hipótesis sobre causas y consecuencias de las condiciones de desigualdad en el acceso a los recursos naturales entre personas, pueblos y países, y sobre las influencias del desarrollo económico sobre el medioambiente.
- 1.4. Expresa opiniones sobre los convenios internacionales en materia medioambiental. Identifica y describe impactos positivos de las actuaciones humanas sobre el medio ambiente.
- 1.5. Define el desarrollo sostenible e identifica y defiende actuaciones dirigidas a alcanzarlo.
- 1.6. Muestra conductas de respeto, responsabilidad y cuidado hacia el entorno natural.
- 1.7. Valora las herramientas y las técnicas de observación y estudio científico que contribuyen a comprender el entorno y proteger la sostenibilidad de la vida.

2. Diferencia tipos de residuos. Describe cómo se realiza la gestión de residuos y explica la regla de las tres R.

3.1. Explica ventajas del reciclaje e identifica, describe y aplica formas adecuadas de separación de residuos sólidos.

3.2. Describe y asume actitudes de responsabilidad en el uso y consumo de los recursos tecnológicos explicando el reciclaje de este tipo de productos. .

4.1. Explica los recursos renovables y no renovables identificando tipos.

4.2. Identifica fuentes de energía renovables, explica sus características y clasifica tipos argumentando ventajas en sus formas de uso. .

5.1. Expresa, integra y aplica las destrezas y habilidades propias de los métodos científicos de forma progresiva.

5.2. Observa, elabora e interpreta imágenes, gráficos, planos y mapas, y extrae datos concluyentes de ellos, de forma eficaz, que analiza y contrasta conforme a los objetivos, expresando las características y los elementos principales de cada caso.

## ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

- Define recurso y los tipos que hay.
- Define impacto y describe impactos negativos sobre la atmósfera, hidrosfera, suelo y biosfera.
- Comprende el concepto de desarrollo sostenible.
- Entiende el significado de la regla de las tres erres con respecto a los residuos.
- 

## COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).

## UNIDAD 6. La organización celular de los seres vivos.

### INTRODUCCIÓN

• Enfoque de la unidad. En esta unidad los alumnos van a estudiar la teoría celular, los tipos de células, los componentes principales y su función, y la división celular. La unidad se enfoca hacia el proyecto final que consistirá en realizar una presentación digital sobre la mitosis.

• Lo que los alumnos ya conocen. Los alumnos son capaces de definir una célula a grandes rasgos e identifican algunos de sus elementos.

• Previsión de dificultades. Es posible que existan dificultades al enfrentarse con nueva terminología, por ejemplo, en la diferenciación de células eucariotas y sus componentes. También es preciso recalcar las diferencias entre mitosis y meiosis.

### CONTENIDOS

- La teoría celular.

- Tipos celulares y su relación evolutiva.
- La célula eucariota. • El núcleo celular.
- El ciclo celular.
- Los cromosomas.
- La división celular.
- La meiosis.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Determinar las analogías y diferencias en la estructura de las células procariotas y eucariotas, interpretando las relaciones evolutivas entre ellas.
2. Identificar el núcleo celular y su organización según las fases del ciclo celular a través de la observación directa o indirecta.
3. Comparar la estructura de los cromosomas y de la cromatina.
4. Formular los principales procesos que tienen lugar en la mitosis y la meiosis y revisar su significado e importancia biológica.

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Explica los postulados de la teoría celular. Describe la célula e identifica sus partes señalando su función.
- 1.2. Diferencia los tipos de células e identifica el origen de la célula eucariota.
- 1.3. Identifica y describe la relación entre morfología y función de los órganos celulares y diferencia entre células animales y vegetales.
- 2.1. Describe el núcleo de la célula, sus componentes y su función.
- 2.2. Explica el significado de las fases del ciclo celular.
- 3.1. Explica los cromosomas, diferencia tipos y los clasifica.
- 3.2. Identifica y diferencia las partes de un cromosoma determinando su significado biológico.
- 4.1. Explica la división celular.
- 4.2. Identifica las fases de la mitosis y valora su importancia biológica.
- 4.3. Describe los acontecimientos que tienen lugar en cada una de las etapas de la meiosis.
- 4.4. Relaciona la meiosis con la variabilidad genética.

## ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

- Enuncia la Teoría Celular.
- Diferencia la célula procariota de la eucariota.
- Describe la forma y función de los orgánulos de la célula eucariota.
- Describe las fases del ciclo celular.
- Conoce la forma y función de los cromosomas.
- Describe las fases de la mitosis y la meiosis.

## COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).

## UNIDAD 7. Herencia y genética

### INTRODUCCIÓN

- Enfoque de la unidad. En esta unidad, los alumnos van a trabajar aspectos fundamentales de los estudios sobre herencia y genética, el nacimiento, principios y preceptos básicos de la teoría. Van a resolver problemas sencillos de genética y van a estudiar trastornos de origen genético y formas de prevenirlos. El proyecto final se enfoca a la interpretación y elaboración de un árbol genealógico.
- Lo que los alumnos ya conocen. Los alumnos pueden definir a grandes rasgos algunos aspectos generales relacionados con la genética y la herencia.
- Previsión de dificultades. Es posible que algunos alumnos que tengan dificultades en la resolución de problemas sencillos relacionados con la genética. Es preciso que el profesor motive la reflexión y la valoración de su utilidad, y que se asegure de que los contenidos han sido consolidados de cara a la unidad próxima.

### CONTENIDOS

- Mendel y el estudio de la herencia.
- El nacimiento de la genética.
- Las leyes de Mendel.
- Dominancia incompleta y codominancia
- La teoría cromosómica.
- Genética humana.
- La determinación genética del sexo.
- Trastornos de origen genético.
- Prevención y diagnóstico de trastornos genéticos.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Relacionar la replicación del ADN con la conservación de la información genética.
2. Comprender cómo se expresa la información genética, utilizando el código genético.
3. Formular los principios básicos de Genética Mendeliana, aplicando las leyes de la herencia en la resolución de problemas sencillos.
4. Diferenciar la herencia del sexo y la ligada al sexo, estableciendo la relación que se da entre ellas.
5. Conocer algunas enfermedades hereditarias, su prevención y alcance social.
6. Identificar las técnicas de la Ingeniería Genética: ADN recombinante y PCR.

### ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Define la genética, los genes y el ADN.
- 1.2. Explica el nacimiento de la genética.
2. Ilustra los mecanismos de la expresión genética por medio del código genético.
- 3.1. Describe el método utilizado por Mendel en sus investigaciones y explica conceptos básicos de la genética mendeliana.
- 3.2. Interpreta las leyes de Mendel en relación a los conceptos de la genética moderna. Describe e interpreta el principio de la uniformidad, de la segregación, y de la segregación independiente.

- 3.3. Aplica las leyes de Mendel en la resolución de problemas sencillos.
- 3.4. Realiza un cruzamiento prueba.
- 3.5. Resuelve un problema con dos caracteres.
- 4.1. Describe la teoría cromosómica de la herencia.
- 4.2. Identifica la herencia de caracteres en la especie humana.
- 4.3. Describe la herencia del sexo y la ligada a él.
- 5.1. Identifica, clasifica y describe trastornos de origen genético.
- 5.2. Resuelve problemas sobre la herencia ligada al cromosoma X.
- 5.3. Manifiesta actitudes de cooperación, empatía, respeto y solidaridad hacia las personas con alguna lesión, dificultad, trastorno o enfermedad.
- 6. Describe técnicas para diagnosticar trastornos genéticos.

### ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

- Explica las leyes de Mendel y es capaz de resolver problemas sencillos de Genética Mendeliana.
- Conoce la importancia de los cromosomas como portadores de la información genética.
- Explica la transmisión genética del sexo.
- Es capaz de resolver problemas sencillos de herencia ligada al sexo.

### COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).

## UNIDAD 8. La información y la manipulación genética

### INTRODUCCIÓN

- Enfoque de la unidad. La unidad se enfoca hacia dos trabajos principales: descifrar el código genético, e interpretar huellas genéticas. Para ello, los alumnos estudiarán y trabajarán el ADN y los ácidos nucleicos, la replicación del ADN, la expresión de la información genética y las mutaciones. Abordarán cuestiones fundamentales sobre técnicas de ingeniería genética y aplicaciones biotecnológicas, y reflexionarán sobre la clonación y las células madre y el Proyecto Genoma Humano
- Lo que los alumnos ya conocen. En la unidad anterior, los alumnos han asentado conocimientos principales sobre el estudio de la herencia y la genética. • Previsión de dificultades. Será fundamental que el profesor retome y recalque los contenidos de la unidad anterior y se asegure de que se han comprendido. También será prioritaria la reflexión sobre la bioética y las relaciones entre la Ingeniería genética y al ámbito de los derechos humanos y ambientales.

### CONTENIDOS

- El ADN y los ácidos nucleicos.

- La replicación del ADN.
- Del ADN a las proteínas.
- Cómo se expresa la información genética.
- Descifrar el código genético.
- Las mutaciones.
- Biotecnología e ingeniería genética.
- Técnicas de ingeniería genética.
- Aplicaciones biotecnológicas.
- La clonación y las células madre.
- El Proyecto Genoma Humano.
- Bioética.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Comparar los tipos y la composición de los ácidos nucleicos, relacionándolos con su función.
2. Relacionar la replicación del ADN con la conservación de la información genética.
3. Comprender cómo se expresa la información genética, utilizando el código genético.
4. Valorar el papel de las mutaciones en la diversidad genética, comprendiendo la relación entre mutación y evolución.
5. Identificar las técnicas de la Ingeniería Genética: ADN recombinante y PCR.
6. Comprender el proceso de la clonación.
- 7 Reconocer las aplicaciones de la Ingeniería Genética: OMG (organismos modificados genéticamente).
8. Valorar las aplicaciones de la tecnología del ADN recombinante en la agricultura, la ganadería, el medio ambiente y la salud.

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Describe la función, la composición química y la estructura del ADN y el ARN.
  - 2.1. Describe el mecanismo de la replicación.
  - 2.2. Relaciona el gen, la proteína y el carácter.
3. Describe el proceso de transcripción y traducción del ADN y maneja el código genético.
4. Define el concepto de mutación y clasifica las mutaciones en función de diferentes criterios.
  - 5.1. Explica los conceptos de biotecnología e ingeniería genética.
  - 5.2. Identifica y describe las herramientas y los pasos de un proyecto sencillo de ingeniería genética.
  - 5.3. Explica la función de la PCR y algunas de sus utilidades.
- 6.1. Explica la clonación y sus aplicaciones.
- 6.2. Define las células madre y valora su importancia en medicina.
- 7.12. Explica el proyecto del genoma humano, sus antecedentes y desarrollo y sus características principales, valorando la importancia de la Declaración Universal del Genoma y los Derechos Humanos.
  - 7.2. Expone reflexiones y conclusiones razonadas y críticas sobre las implicaciones éticas y sociales de los avances en biotecnología.
  - 7.3. Expone reflexiones críticas sobre las causas y las consecuencias de las situaciones discriminatorias por motivos genéticos, mostrando actitudes de respeto, empatía e integración hacia todas las personas.

8.1. Describe las aplicaciones de la biotecnología moderna en diversos campos: medicina, medio ambiente, agricultura y ganadería.

8.2. Interpreta críticamente las consecuencias de los avances actuales en el campo de la biotecnología.

### ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

- Conoce la estructura del ADN
- Describe el mecanismo de duplicación del ADN.
- Conoce el mecanismo de transcripción y traducción.
- Describe las técnicas de Ingeniería Genética.
- Comprende la importancia de la biotecnología.

### COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).

## UNIDAD 9. El origen y la evolución de la vida

### INTRODUCCIÓN

• Enfoque de la unidad. Los alumnos van a estudiar y contrastar las distintas teorías y modelos sobre el origen y la evolución de la vida y la biodiversidad. Identificarán mecanismos evolutivos más comunes y señalarán las bases genéticas de la variabilidad. El enfoque de la unidad se orienta hacia la interpretación de árboles filogenéticos. • Lo que los alumnos ya conocen. Los alumnos pueden ofrecer cierta información sobre Darwin y sus postulados basándose en sus experiencias y conocimientos previos. • Previsión de dificultades. La aproximación del final del curso y el cansancio de los alumnos puede crear un ambiente de nerviosismo o estrés. Es preciso que el profesor motive sinergias que contribuyan a relajar el clima del aula

### CONTENIDOS

- El origen de la vida.
- El origen de la biodiversidad.
- Lamarck y la herencia de los caracteres adquiridos.
- Darwin y Wallace. La selección natural.
- Bases genéticas de la variabilidad.
- Mecanismos evolutivos más comunes.
- Pruebas a favor de la evolución.
- Adaptación y especiación.
- Modelos evolucionistas actuales.
- Hominización.
- Evolución humana.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Conocer las pruebas de la evolución. Comparar lamarckismo, darwinismo y neodarwinismo.
2. Comprender los mecanismos de la evolución destacando la importancia de la mutación y la selección. Analizar el debate entre gradualismo, saltacionismo y neutralismo.
3. Interpretar árboles filogenéticos, incluyendo el humano.
4. Describir la hominización.

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Valora la importancia de los experimentos contra la generación espontánea.
- 1.2. Explica los enfoques teóricos actuales sobre el origen de la vida y las ideas precursoras del evolucionismo.
- 1.3. Identifica y explica los principios de las teorías de Lamarck y de Darwin estableciendo paralelismos, comparaciones y relaciones entre ellas.
- 2.1. Describe los factores responsables de la variabilidad en una población. Describe y clasifica tipos de mutaciones.
- 2.2. Identifica y explica los principales mecanismos evolutivos determinando los tipos de pruebas que los argumentan: anatómicas, biogeográficas, paleontológicas y bioquímicas.
- 2.3. Explica la adaptación y la especiación.
- 2.4. Explica y compara modelos teóricos evolutivos actuales: teoría sintética, neutralista, del equilibrio puntuado y simbiogénesis.
- 3.1. Describe la función, los componentes y las características de los árboles filogenéticos.
- 3.2. Observa, interpreta, elabora y explica árboles filogenéticos, incluyendo el humano.
- 4.1. Explica la hominización identificando y exponiendo las adquisiciones fundamentales de los homínidos bípedos y describiendo la complejidad de la evolución de los humanos modernos.
- 4.2. Identifica las principales especies de homínidos bípedos de la península ibérica.

## ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

- Enumera las teorías más importantes sobre el origen de la vida.
- Diferencia lamarckismo de darwinismo.
- Enumera pruebas que apoyen la evolución.
- Conoce los aspectos más importantes de la evolución humana

## COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).

## TEMPORALIZACIÓN

Las unidades didácticas estarán repartidas a lo largo de las evaluaciones de la siguiente manera:

- Primera evaluación: Unidades 1, 2 y 3.



- Segunda evaluación: Unidades 4, 5 y 6.
- Tercera evaluación: Unidades 7, 8 y 9.

## 2.9. OBJETIVOS, EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN BIOLOGÍAS Y GEOLOGÍA DE LOS GRUPOS BILINGÜES DE FRANCÉS 1º Y 3º DE ENSEÑANZA SECUNDARIA OBLIGATORIA.

Se tendrán en cuenta los **conocimientos de lengua francesa** y los **específicos de la materia**.

OBJETIVOS GENERALES básicos en lengua francesa que deben alcanzarse en la asignatura de Biología y Geología desde 1º de E.S.O. hasta 3º E.S.O.

- a. Comunicarse oralmente en francés, entendiendo mensajes sencillos y expresándolos a su vez.
- b. Adquirir una comprensión lectora de textos básicos de Biología y Geología, asimilando las estructuras gramaticales propias del idioma (por etapas y con orientaciones concretas del Departamento de francés).
- c. Saber expresar por escrito conocimientos básicos de Biología y Geología utilizando correctamente las estructuras gramaticales del francés (por etapas) y utilizar el vocabulario específico de nuestra materia en francés.
- d. Capacidad de comunicarse oralmente al realizar tareas habituales y sencillas. Posibilidad de intercambiar información breve, sencilla y directa, aunque no se pueda mantener una conversación (en 1º E.S.O.)
- e. Posibilidad de presentar oralmente información básica sobre los contenidos de la materia, utilizando frases y expresiones sencillas (en 3º E.S.O.)
- f. Utilizar el idioma francés como medio para conocer y valorar otras realidades sociales (en 3º E.S.O.)
- g. Conocer las expresiones comunes en el diálogo en clase profesor- alumno, alumno-alumno, tanto para hacer las preguntas habituales como para contestar a las preguntas del profesor (en 1º E.S.O.)

Para alcanzar estos objetivos generales se hará especialmente hincapié en:

- a) Los aspectos de comprensión, pronunciación, riqueza de vocabulario y escritura, demostrados en actividades y controles escritos (y en menor medida en sus intervenciones orales).
- b) La redacción y su consiguiente exposición pública de informes personales cortos en lengua francesa al final de cada trimestre (práctica habitual en 3º de ESO)
- c) El cuaderno de la asignatura (que podría incluir un vocabulario)
- d) Las pruebas escritas (al menos tres por evaluación), que incluirán cuestiones en francés.
- e) La conducta, actitud y acierto de las intervenciones en público.

### **LÍNEAS METODOLÓGICAS fundamentales en 1º y 3º de E. S. O.**

Teniendo en cuenta el contexto de aplicación de las Secciones Lingüísticas de Francés dirigidas a un alumnado que puede que no hayan cursado hasta la fecha estudios en este idioma, se propone una metodología inicial en continua revisión, con la intención de conseguir un dominio suficiente del idioma y un acercamiento a la cultura francesa.

Buscamos un proceso gradual en el planteamiento de las clases, las explicaciones tendrán, en un principio, mayor carga en español y se aumentará paulatinamente la comunicación por parte del profesor en francés. Igualmente, pensamos que el aprendizaje del alumno se dará primero de una forma más pasiva (comprensión) pasando a ser cada vez más activa (expresión). La comprensión oral y escrita es el primer objetivo que nos marcaremos, para el primer curso de la ESO.

Aunque los objetivos generales básicos deben de trabajarse conjuntamente, algunos se conseguirán antes que otros. Es posible que la comprensión lectora y la comunicación oral se alcancen antes o a un mayor nivel que la expresión escrita. Proponemos que se incida en estos dos objetivos desde 1º de la ESO mientras que la expresión escrita se trabajará más en serio al final de este curso 1º de ESO. La expresión oral fluida debería obtenerse en 3º ESO.

Se proponen las siguientes pautas y herramientas:

- a) El alumno bilingüe trabajará el libro de texto de la asignatura que establezca el departamento de Biología y Geología, que será aquél con el que se imparte la asignatura en los otros grupos no bilingües.
- b) En el aula, el profesor siempre repasará los contenidos con los alumnos, en español. Se hará de forma sintética y selectiva.
- c) En el desarrollo de las clases se irán combinando ambos idiomas. Se escribirán en la pizarra los esquemas que resuman y sintetizan los contenidos en francés.
- d) Se hará un seguimiento de los cuadernos y se podrán utilizar como ejercicios calificables tanto de vocabulario como de ortografía y gramática francesas.
- e) Se plantearán ejercicios y fichas en francés para ser realizados por el alumno, tanto en clase como en casa.

Los puntos a y d deberán ser trabajados por el alumno principalmente en su casa, para el mejor funcionamiento de las clases. Hay que tener en cuenta que sin ese trabajo adicional por parte del alumno no se pueden cubrir suficientemente los contenidos de la asignatura.

e) La expresión oral en francés, por parte del profesor, se hará con un lenguaje claro y sencillo, lentamente y repitiendo las expresiones o fórmulas utilizadas de manera que los alumnos las vayan asimilando. Este método concierne a los contenidos mínimos y básicos de la materia. Por otra parte, cuando se amplíen los conceptos o cuando la dificultad de las explicaciones lo requiera o bien cuando se necesite una mayor fluidez, se pasará a impartir la clase en castellano. Se pretende alternar los dos idiomas hasta conseguir hacerlo de forma natural y espontánea

Según se vaya avanzando en el conocimiento del francés la metodología se irá ajustando, de manera que se podrá pasar a abordar la materia directamente en francés (sería el caso de algunas clases de 3º de E.S.O.)

Para conseguir que los alumnos adquieran una capacidad comunicativa en francés se proponen, a partir de 1º trimestre de 3º de E.S.O) los siguientes ejercicios semanales, en los que algunos alumnos harán:

- exposiciones orales breves (5-10 min)
- redacción escrita de párrafos breves originales

Finalmente, se intentará, en la medida de los recursos disponibles, aplicar las herramientas multimedia y audiovisuales para utilizar presentaciones, vídeos o juegos de interés para la materia.

### **Evaluación y criterios de calificación:**

Las preguntas en los exámenes se formularán indistintamente en español y francés, el porcentaje de preguntas en francés por prueba irá aumentando con el curso (10% en 1º ESO y 30% en 3º de ESO). En un principio se utilizarán como cuestiones expresiones sencillas que los alumnos ya comprenden, del tipo: *cite, complete, nombre, ordene, explique, describa, etc*. Si se introduce algún término nuevo se les dará la traducción en español entre paréntesis. Ya en 3º de ESO se les podrá pedir definiciones, descripciones, explicaciones cortas con frases sencillas, gramaticalmente adecuadas para su nivel de francés y utilizadas en las clases, en las que manejen los términos específicos de la Biología y Geología. Se les evaluará la correcta expresión y ortografía

Todas las actividades que se hagan en clase o que el profesor proponga para su realización fuera del aula son susceptibles de ser evaluadas.

La calificación de las mismas se hará con un valor numérico de 1 a 10, siendo 5 la nota mínima que indicará que se ha realizado satisfactoriamente dicha actividad.

Según vaya el profesor corrigiendo las distintas actividades, éste irá reflejando en el cuaderno del profesor de Rayuela las notas que van obteniendo sus alumnos, con objeto que, tanto los alumnos como sus padres o tutores, conozcan como se va desarrollando la evaluación y no sepan únicamente la nota de la evaluación una vez que ha terminado.

Cada una de las actividades que se propongan se clasificarán en tres posibles apartados (tal como figuran en el cuaderno del profesor de Rayuela):

### **Exámenes**

Se realizará una prueba escrita por cada unidad/tema tratado que dará una idea bastante precisa de los conocimientos adquiridos.

### **Notas de clase**

En este apartado se puede incluir una gran cantidad de actividades que son corregidas por el profesor en el propio aula. Como por ejemplo: preguntas que realiza el profesor sobre lo que se ha dado el día anterior, cuestiones para realizar en casa y resolver en clase, actividades que se planteen en clase y se realicen allí mismo, el orden y limpieza en el cuaderno de la signatura, las actividades a resolver en el libro digital, etc.

En este apartado se valorará tanto positivamente (con un valor de 5 ó superior) la buena actitud que demuestren los alumnos hacia la asignatura, que se manifestará en la participación activa, la colaboración con el profesor en la tareas encomendadas, la actitud amigable con sus compañeros, el respeto por el profesor y sus compañeros, la intervención en las debates planteados de manera educada y respetuosa, etc.

Por otra parte se valorarán negativamente en este apartado (con un valor de 4 ó inferior) la falta de interés, la falta de colaboración con el profesor y los compañeros, la falta de respeto a los mismos, la no intervención o la intervención no respetuosa en los debates, etc.

### **Trabajos**

Aquí se incluirán todas las actividades que el profesor considere que se salen del funcionamiento diario de la clase y requieren un esfuerzo mayor que el cotidiano. Generalmente son actividades que se plantean con varios días de antelación y que pueden hacerse total o parcialmente en casa o en el aula y pueden ser realizadas tanto en grupos como individualmente.

**La nota de la evaluación se calculará de la siguiente manera:**

**El 70 %** lo constituirá la media aritmética de los exámenes que se hayan realizado a lo largo de la evaluación.

**El 20%** las notas de clase (también las media aritmética de las mismas).

**El 10%** restante será el resultado de la media de los trabajos realizados.

Si por alguna circunstancia no se pudiera realizar ningún trabajo las notas de clase pasarían a constituir el 30% de la nota final de la evaluación.

Estos criterios de calificación serán aplicables tanto a Biología y Geología de 1º de ESO como a Biología y Geología de 3º de ESO

Gracias a la herramienta CUADERNO deL PROFESOR (Rayuela) tanto alumnos como sus padres o tutores pueden saber en cualquier momento cómo se desarrolla la asignatura a lo largo de la evaluación y poder enmendar la situación en caso que el resultado no esté siendo satisfactorio.

El alumno en todo momento puede pedir al profesor aclaración sobre las notas de los distintos apartados que el profesor va publicando en Rayuela. Así mismo, una vez que se corrigen los exámenes y trabajos, éstos serán mostrados a los alumnos para que comprueben sus aciertos y fallos y mejoren en la realización de las siguientes pruebas. Los padres o tutores pueden ser informados por el profesor de todos los aspectos relacionados con el desarrollo de la evaluación de sus hijos.

En junio cada profesor, si lo estima conveniente, podrá hacer una prueba global de la asignatura en la que se preguntará sobre los contenidos de mayor importancia, sobre los que se haya trabajado con mayor profundidad. El objetivo de esta prueba es que los alumnos repasen y por tanto fijen lo aprendido.

Como uno de los objetivos de la Educación Secundaria es comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en lengua castellana textos y mensajes complejos; queremos hacer constar en esta programación que se podrá reducir la nota en 0,2 puntos si se cometen faltas ortográficas serias, intentado con ello que los alumnos se conciencien de la necesidad de escribir bien y se esfuercen en conseguirlo.

El comportamiento en clase, tanto positivo como negativo, puede ser reflejado en el cuaderno del profesor para el conocimiento de sus padres y tutores.

## RESUMEN de los Criterios de evaluación y su concreción en BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA de 1ºESO

### A) BLOQUE BIOLOGÍA: Seres vivos, biodiversidad y ecosistemas

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES Mínimos exigibles en gris
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seleccionar las características que hacen de la Tierra un planeta especial para el desarrollo de la vida.</li> <li>- Reconocer las características de los seres vivos que los diferencian de la materia inerte.</li> <li>- Enunciar los principios de la teoría celular y diferenciar los tipos de células.</li> <li>- Diferenciar las tres funciones vitales.</li> <li>- Clasificar a los seres vivos en niveles taxonómicos.</li> <li>- Explicar el concepto de especie y aplicar la nomenclatura binominal.</li> <li>- Establecer los criterios que sirven para clasificar a los seres vivos en cinco reinos.</li> <li>- Reconocer las características generales del reino Monera..</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Describe las características que posibilitan el desarrollo de la vida en la Tierra.</li> <li>- Reconoce que todos los seres vivos están formados por células y que realizan las tres funciones vitales.</li> <li>- Enuncia los principios de la teoría celular</li> <li>- Identifica los componentes básicos de una célula (membrana, citoplasma y ADN) e indica su función.</li> <li>- Establece las semejanzas y diferencias entre célula procariota y eucariota, y entre célula animal y vegetal.</li> <li>- Define los conceptos de nutrición, relación y reproducción.</li> <li>- Diferencia nutrición autótrofa y heterótrofa y reproducción sexual y asexual.</li> <li>- Ordena los niveles taxonómicos desde el más sencillo (especie) al más amplio (reino)</li> <li>- Define el concepto de especie y explica las reglas de la nomenclatura binominal</li> <li>- Aplica criterios para clasificar a los seres vivos en cinco reinos</li> <li>-Describe las características del reino Monera.</li> <li>- Identifica ejemplares característicos de este grupo.</li> <li>- Describe la nutrición, relación y reproducción de los Moneras</li> </ul>

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES Mínimos exigibles en gris
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocer las características generales del reino Protoctista.</li> <li>- Reconocer las características generales del reino Hongos.</li> <li>- Explicar la importancia de los moneras, protoctistas y hongos en el conjunto de seres vivos.</li> <li>- Reconocer las características generales del reino Plantas.</li> <li>- Describir los procesos de nutrición en las plantas.</li> <li>- Describir los procesos de relación en las plantas.</li> <li>- Describir los procesos de reproducción en plantas.</li> <li>-Clasificar los distintos grupos de plantas</li> <li>- Explicar la importancia de las plantas en el conjunto de seres vivos.</li> <li>- Reconocer las características generales del reino Animal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Describe las características del reino Protoctista</li> <li>- Aplica criterios de clasificación de algas y protozoos</li> <li>- Describe las características del reino Hongos</li> <li>- Aplica criterios de clasificación de levaduras, mohos y hongos productores de setas</li> <li>- Explica la importancia de los moneras, protoctistas y hongos en el conjunto de seres vivos.</li> <li>- Describe las características del reino Plantas</li> <li>- Identifica las partes de una planta (raíz, tallo, hoja, flor) y explica sus funciones</li> <li>- Describe y localiza las etapas de absorción, transporte de savia bruta, intercambio de gases, fotosíntesis, transporte de savia elaborada.</li> <li>- Diferencia entre tropismos y nastias.</li> <li>- Describe mecanismos de reproducción asexual en plantas</li> <li>- Diferencia las etapas de la reproducción sexual en las plantas con semilla*</li> <li>- Aplica criterios de clasificación de musgos, helechos, angiospermas y gimnospermas.</li> <li>- Identifica ejemplares característicos de cada grupo.</li> <li>- Explica la importancia de las plantas en el conjunto de seres vivos.</li> <li>- Describe las características del reino Animal.</li> <li>- Diferencia entre animales vertebrados e invertebrados.</li> </ul>

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES Mínimos exigibles en gris
<p>- Describir los aparatos que intervienen en la nutrición de los animales.</p> <p>- Describir los órganos que intervienen en la relación de los animales.</p> <p>- Describir los procesos de reproducción en animales.</p> <p>- Caracterizar los principales grupos de invertebrados.</p> <p>-Clasificar los distintos grupos de invertebrados</p>	<p>- Diferencia los tipos de aparatos digestivos: cavidad gastrovascular y tubo digestivo</p> <p>- Describe tipos de órganos respiratorios: piel, branquias, tráqueas, pulmones</p> <p>- Diferencia aparato circulatorio abierto y cerrado</p> <p>- Describe órganos excretores: riñones y tubos de Malpighi.</p> <p>- Diferencia receptor, efector y centro coordinador.</p> <p>- Da ejemplos de receptores en los animales y los clasifica según el estímulo al que son sensibles.</p> <p>- Explica la función del sistema nervioso en animales.</p> <p>- Dibuja y reconoce las partes de una neurona.</p> <p>- Da ejemplos de efectores en los animales.</p> <p>- Describe mecanismos de reproducción asexual en animales.</p> <p>- Diferencia las etapas de la reproducción sexual en animales: formación de gametos, fecundación, desarrollo embrionario y postembrionario.</p> <p>- Describe las características de los Poríferos</p> <p>- Describe las características de los Cnidarios</p> <p>- Aplica criterios de clasificación de los pólipos y medusas. Identifica ejemplares característicos de cada grupo</p> <p>- Describe las características de los Gusanos.</p> <p>- Aplica criterios de clasificación de anélidos, platelmintos y nematodos. Identifica ejemplares característicos de cada grupo .</p>



CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES Mínimos exigibles en gris
<p>- Explicar beneficios y perjuicios que causan los invertebrados a las personas .</p> <p>- Caracterizar los principales grupos de vertebrados</p> <p>- Clasificar los distintos grupos de vertebrados</p>	<p>- Describe las características de los Moluscos.</p> <p>-Aplica criterios de clasificación de gasterópodos, cefalópodos y bivalvos. Identifica ejemplares característicos de cada grupo</p> <p>- Describe las características de los Artrópodos.</p> <p>- Aplica criterios de clasificación de arácnidos, crustáceos, miriópodos e insectos. Identifica ejemplares característicos de cada grupo</p> <p>- Describe las características de los Equinodermos.</p> <p>- Explica beneficios y perjuicios que causan los invertebrados a las personas.</p> <p>- Describe las características de los peces</p> <p>- Aplica criterios de clasificación de peces óseos de cartilagosos. Identifica ejemplares característicos de cada grupo</p> <p>- Describe las características de los anfibios.</p> <p>- Aplica criterios de clasificación de anuros y urodelos. Identifica ejemplares característicos de cada grupo .</p> <p>- Describe las características de los reptiles.</p> <p>- Aplica criterios de clasificación de quelonios, cocodrilos, saurios y ofidios. Identifica ejemplares característicos de cada grupo.</p> <p>- Describe las características de las aves.</p> <p>- Aplica criterios de clasificación de aves con quilla y sin quilla. Identifica ejemplares característicos de cada grupo</p>

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES Mínimos exigibles en gris
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar beneficios y perjuicios que causan los vertebrados a las personas</li>   <li>- Diferenciar los distintos componentes de un ecosistema.</li>   <li>- Describir las relaciones que hay entre los seres vivos de un ecosistema.</li>   <li>- Identificar en un ecosistema los factores desencadenantes de desequilibrios y establecer estrategias para restablecer el equilibrio del mismo</li>   <li>- Determinar a partir de la observación las adaptaciones que permiten a los animales y a las plantas sobrevivir en determinados ecosistemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Describe las características de los mamíferos.</li>   <li>- Aplica criterios de clasificación de monotremas, marsupiales y placentados. Identifica ejemplares característicos de cada grupo</li>   <li>- Explica beneficios y perjuicios que causan los vertebrados a las personas.</li>   <li>- Diferencia los conceptos de Ecosistema, Biotopo y Biocenosis.</li>   <li>- Diferencia relaciones intraespecíficas e interespecíficas y da ejemplos.</li>   <li>- Identifica y describe el nivel trófico al que pertenece un ser vivo en el ecosistema.</li>   <li>- Reconoce factores que rompen el equilibrio de un ecosistema.</li>   <li>- Propone y difunde acciones para restablecer el equilibrio en un ecosistema.</li>   <li>- Identifica ejemplares de plantas y animales propios de algunos ecosistemas o de interés especial por ser especies en peligro de extinción o endémicas.</li>   <li>- Relaciona la presencia de determinadas estructuras en los animales y plantas más comunes con su adaptación al medio.</li> </ul>

## B) BLOQUE GEOLOGÍA: La Tierra en el Universo

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES Mínimos exigibles en gris
<p><b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocer las ideas principales sobre el origen del Universo y su formación.</li> <li>- Exponer la organización del Sistema Solar así como algunas de las concepciones que sobre dicho sistema planetario se han tenido a lo largo de la Historia.</li> <li>- Establecer los movimientos de la Tierra, la Luna y el Sol y relacionarlos con la existencia del día y la noche, las estaciones, las mareas y los eclipses.</li> <li>- Reconocer las capas de la Tierra .</li> <li>- Analizar las características y composición de la atmósfera y las propiedades del aire.</li> <li>- Reconocer la importancia del papel protector de la atmósfera para los seres vivos y considerar las repercusiones de la actividad humana en la misma.</li> </ul>	<p><b>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES</b> Mínimos exigibles en gris</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica las ideas principales sobre el origen del universo (big bang)</li> <li>- Reconoce los componentes del Sistema Solar describiendo sus características generales (sol, planetas, satélites, cometas, asteroides)</li> <li>- Identifica la posición de la Tierra en el Sistema Solar</li> <li>- Explica las diferencias entre la teoría geocéntrica y heliocéntrica</li> <li>- Describe los movimientos de rotación y traslación la Tierra y sus consecuencia (día/noche y estaciones)</li> <li>- Interpreta correctamente en gráficos y esquemas las fases lunares y los eclipses, estableciendo la relación existente con la posición relativa de la Tierra, la Luna y el Sol.</li> <li>- Diferencia los conceptos de atmósfera, hidrosfera, geosfera, biosfera.</li> <li>- Reconoce la estructura de la atmósfera y la composición del aire</li> <li>- Identifica y justifica con argumentaciones sencillas, las causas que sustentan el papel protector de la atmósfera para los seres vivos.</li> </ul>

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES Mínimos exigibles en gris
<p>- Investigar y recabar información sobre los problemas de contaminación atmosférica actuales y sus repercusiones, y desarrollar actitudes que contribuyan a su solución.</p> <p>- Describir las propiedades del agua y su importancia para la existencia de la vida.</p> <p>- Interpretar la distribución del agua en la Tierra, así como el ciclo del agua y el uso que hace de ella el ser humano.</p> <p>- Valorar la necesidad de una gestión sostenible del agua y de actuaciones personales y colectivas, que potencien la reducción en el consumo y su reutilización.</p> <p>- Justificar y argumentar la importancia de preservar y no contaminar las aguas dulces y saladas.</p> <p>- Identificar los materiales terrestres según su abundancia y distribución en las grandes capas de la Tierra.</p>	<p>- Identifica los principales contaminantes atmosféricos relacionándolos con su origen.</p> <p>- Relaciona situaciones en los que la actividad humana interfiera con la acción protectora de la atmósfera.</p> <p>- Relaciona la contaminación ambiental con el deterioro del medio ambiente, proponiendo acciones y hábitos que contribuyan a su solución.</p> <p>- Reconoce las propiedades especiales del agua relacionándolas con las consecuencias que tienen para el mantenimiento de la vida en la Tierra.</p> <p>- Indica con porcentajes la distribución de agua en La Tierra: agua salada y agua continental</p> <p>- Describe el ciclo del agua, relacionándolo con los cambios de estado de agregación de ésta.</p> <p>- Comprende el significado de gestión sostenible del agua dulce numerando medidas concretas que colaboren en esa gestión.</p> <p>- Reconoce los problemas de contaminación de aguas dulces y saladas y las relaciona con las actividades humanas.</p> <p>- Describe las características generales del núcleo terrestre, manto y corteza, relacionando dichas características con su ubicación así como los materiales más frecuentes que se encuentran en las zonas externas del planeta, justificando su</p>

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES Mínimos exigibles en gris
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer la relación entre minerales y rocas</li>   <li>- Reconocer las propiedades y características de los minerales, distinguiendo sus aplicaciones más frecuentes y destacando su importancia económica y la gestión sostenible.</li>   <li>- Reconocer las propiedades y características de las rocas .</li>   <li>- Explicar el origen de rocas magmáticas y clasificarlas</li>   <li>- Explicar el origen de rocas metamórficas y clasificarlas</li>   <li>- Explicar el origen de rocas sedimentarias y clasificarlas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>distribución en función de su densidad.</li>   <li>- Diferencia los conceptos de mineral y roca.</li>   <li>- Identifica minerales utilizando propiedades que permitan diferenciarlos</li>   <li>- Describe y reconoce algunas de las aplicaciones más frecuentes de los minerales en el ámbito de la vida cotidiana así como la importancia del uso responsable y la gestión sostenible de los recursos minerales.</li>   <li>- Identifica composición, textura y forma en que aparecen en la naturaleza de algunas rocas.</li>   <li>- Describe el proceso de formación de rocas magmáticas.</li>   <li>- Aplica criterios de clasificación de rocas volcánicas y plutónicas. Identifica ejemplares característicos de cada grupo</li>   <li>- Describe el proceso de formación de rocas metamórficas</li> <li>- Aplica criterios de clasificación de rocas foliadas y no foliadas. Identifica ejemplares característicos de cada grupo</li>   <li>- Describe el proceso de formación de rocas sedimentarias</li>   <li>- Aplica criterios de clasificación de rocas detríticas y no detríticas. Identifica ejemplares</li> </ul>

<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES</b> Mínimos exigibles en gris
- Distinguir aplicaciones más frecuentes de las rocas, destacando su importancia económica y la gestión sostenible.	característicos de cada grupo.  - Describe y reconoce algunas de las aplicaciones más frecuentes de las rocas en el ámbito de la vida cotidiana así como la importancia del uso responsable y la gestión sostenible.

## **RESUMEN de los Criterios de evaluación y su concreción en BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA de 3ºESO**

### **A) BLOQUE BIOLOGÍA: Las personas y la salud. Promoción de la salud.**

<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES</b> Mínimos exigibles en gris
- Catalogar los distintos niveles de organización de la materia viva: células, tejidos, órganos y aparatos o sistemas y diferenciar las principales estructuras celulares y sus funciones.  - Diferenciar los tejidos más importantes del ser humano y su función.  - Descubrir a partir del conocimiento del concepto de salud y enfermedad, los factores que los determinan.  - Clasificar las enfermedades y valorar la importancia de los estilos de vida para prevenirlas.  - Determinar las enfermedades infecciosas y no infecciosas más comunes que afectan a la	- Interpreta los diferentes niveles de organización en el ser humano, buscando la relación entre ellos. - Diferencia los distintos tipos celulares, describiendo la función de los orgánulos más importantes.  - Reconoce los principales tejidos que conforman el cuerpo humano, y asocia a los mismos su función.  - Argumenta las implicaciones que tienen los hábitos para la salud, y justifica con ejemplos las elecciones que realiza o puede realizar para promoverla individual y colectivamente.  - Reconoce las enfermedades e infecciones más comunes relacionándolas con sus causas.  - Distingue y explica los diferentes mecanismos de transmisión de las enfermedades infecciosas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES Mínimos exigibles en gris
<p>población, causas, prevención y tratamientos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar hábitos saludables como método de prevención de las enfermedades.</li>   <li>- Determinar el funcionamiento básico del sistema inmune, así como las continuas aportaciones de las ciencias biomédicas.</li>   <li>- Reconocer y transmitir la importancia que tiene la prevención como práctica habitual e integrada en sus vidas y las consecuencias positivas de la donación de células, sangre y órganos.</li>   <li>- Investigar las alteraciones producidas por distintos tipos de sustancias adictivas y elaborar propuestas de prevención y control.</li>   <li>- Reconocer las consecuencias en el individuo y en la sociedad al seguir conductas de riesgo.</li>   <li>- Reconocer la diferencia entre alimentación y nutrición y diferenciar los principales nutrientes y sus funciones básicas.</li>   <li>- Relacionar las dietas con la salud, a través de ejemplos prácticos.</li>   <li>- Argumentar la importancia de una buena alimentación y del ejercicio físico en la salud.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoce y describe hábitos de vida saludable identificándolos como medio de promoción de su salud y la de los demás.</li> <li>- Propone métodos para evitar el contagio y propagación de las enfermedades infecciosas más comunes.</li>   <li>-Explica en que consiste el proceso de inmunidad, valorando el papel de las vacunas como método de prevención de las enfermedades.</li>   <li>-Detalla la importancia que tiene para la sociedad y para el ser humano la donación de células, sangre y órganos.</li>   <li>- Detecta las situaciones de riesgo para la salud relacionadas con el consumo de sustancias tóxicas y estimulantes como tabaco, alcohol, drogas, etc., contrasta sus efectos nocivos y propone medidas de prevención y control.</li>   <li>- Identifica las consecuencias de seguir conductas de riesgo con las drogas, para el individuo y la sociedad.</li>   <li>- Discrimina el proceso de nutrición del de la alimentación.</li> <li>- Relaciona cada nutriente con la función que desempeña en el organismo, reconociendo hábitos nutricionales saludables</li>   <li>- Diseña hábitos nutricionales saludables mediante la elaboración de dietas equilibradas, utilizando tablas con diferentes grupos de alimentos con los nutrientes principales presentes en ellos y su valor calórico.</li>   <li>- Valora una dieta equilibrada para una vida saludable.</li> </ul>

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES Mínimos exigibles en gris
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar los procesos fundamentales de la nutrición, utilizando esquemas gráficos de los distintos aparatos que intervienen en ella.</li> <li>- Asociar qué fase del proceso de nutrición realiza cada uno de los aparatos implicados en el mismo.</li> <li>- Indagar acerca de las enfermedades más habituales en los aparatos relacionados con la nutrición, de cuáles son sus causas y de la manera de prevenirlas.</li> <li>- Identificar los componentes de los aparatos digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor y conocer su funcionamiento.</li> <li>- Reconocer y diferenciar los órganos de los sentidos y los cuidados del oído y la vista.</li> <li>- Explicar la misión integradora del sistema nervioso ante diferentes estímulos, describir su funcionamiento.</li> <li>- Asociar las principales glándulas endocrinas, con las hormonas que sintetizan y la función que desempeñan.</li> <li>- Relacionar funcionalmente al sistema neuroendocrino.</li> <li>- Identificar los principales huesos y músculos del aparato locomotor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Determina e identifica, a partir de gráficos y esquemas, los distintos órganos, aparatos y sistemas implicados en la función de nutrición relacionándolo con su contribución en el proceso.</li> <li>- Reconoce la función de cada uno de los aparatos y sistemas en las funciones de nutrición.</li> <li>- Diferencia las enfermedades más frecuentes de los órganos, aparatos y sistemas implicados en la nutrición, asociándolas con sus causas.</li> <li>- Conoce y explica los componentes de los aparatos digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor y su funcionamiento.</li> <li>- Especifica la función de cada uno de los aparatos y sistemas implicados en la función de relación.</li> <li>- Clasifica distintos tipos de receptores sensoriales y los relaciona con los órganos de los sentidos en los cuales se encuentran.</li> <li>- Identifica algunas enfermedades comunes del sistema nervioso, relacionándolas con sus causas, factores de riesgo y su prevención.</li> <li>- Enumera las glándulas endocrinas y asocia con ellas las hormonas segregadas y su función.</li> <li>- Reconoce algún proceso que tiene lugar en la vida cotidiana en el que se evidencia claramente la integración neuroendocrina.</li> <li>- Localiza los principales huesos y músculos del cuerpo humano en esquemas del aparato locomotor.</li> </ul>



CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES Mínimos exigibles en gris
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizar las relaciones funcionales entre huesos y músculos.</li> <li>- Detallar cuáles son y cómo se previenen las lesiones más frecuentes en el aparato locomotor.</li> <li>- Referir los aspectos básicos del aparato reproductor, diferenciando entre sexualidad y reproducción. Interpretar dibujos y esquemas del aparato reproductor.</li> <li>- Reconocer los aspectos básicos de la reproducción humana y describir los acontecimientos fundamentales de la fecundación.</li> <li>- Comparar los distintos métodos anticonceptivos, clasificarlos según su eficacia y reconocer la importancia de algunos ellos en la prevención de enfermedades de transmisión sexual.</li> <li>- Recopilar información sobre las técnicas de reproducción asistida y de fecundación in vitro, para argumentar el beneficio que supuso este avance científico para la sociedad.</li> <li>- Valorar y considerar su propia sexualidad y la de las personas que le rodean, funciones de relación. Describe los procesos implicados en la función de relación, identificando el órgano o estructura responsable de cada proceso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diferencia los distintos tipos de músculos en función de su tipo de contracción y los relaciona con el sistema nervioso que los controla.</li> <li>- Identifica los factores de riesgo más frecuentes que pueden afectar al aparato locomotor y los relaciona con las lesiones que produce.</li> <li>- Identifica en esquemas los distintos órganos, del aparato reproductor masculino y femenino, especificando su función.</li> <li>- Describe las principales etapas del ciclo menstrual indicando qué glándulas y qué hormonas participan en su regulación.</li> <li>- Discrimina los distintos métodos de anticoncepción humana.</li> <li>- Categoriza las principales enfermedades de transmisión sexual y argumenta sobre su prevención.</li> <li>- Identifica las técnicas de reproducción asistida más frecuentes.</li> <li>- Actúa, decide y defiende responsablemente su sexualidad y la de las personas que le rodean, transmitiendo la necesidad de reflexionar, debatir, considerar y compartir.</li> </ul>

**B) BLOQUE GEOLOGÍA: El relieve terrestre y su evolución.**

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES Mínimos exigibles en gris
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar algunas de las causas que hacen que el relieve difiera de unos sitios a otros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica la influencia del clima y de las características de las rocas que condicionan</li> </ul>

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES Mínimos exigibles en gris
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relacionar los procesos geológicos externos con la energía que los activa y diferenciarlos de los procesos internos.</li>   <li>- Analizar y predecir la acción de las aguas superficiales e identificar las formas de erosión y depósitos más características.</li>   <li>- Valorar la importancia de las aguas subterráneas, justificar su dinámica y su relación con las aguas superficiales.</li>   <li>- Analizar la dinámica marina y su influencia en el modelado litoral.</li>   <li>- Relacionar la acción eólica con las condiciones que la hacen posible e identificar algunas formas resultantes.</li>   <li>- Analizar la acción geológica de los glaciares y justificar las características de las formas de erosión y depósito resultantes.</li>   <li>- Indagar los diversos factores que condicionan el modelado del paisaje en las zonas cercanas del alumnado.</li>   <li>- Reconocer la actividad geológica de los seres vivos y valorar la importancia de la especie humana como agente geológico externo.</li>   <li>- Diferenciar los cambios en la superficie terrestre generados por la energía del interior terrestre de los de origen externo.</li>   <li>- Analizar las actividades sísmica y volcánica,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>e influyen en los distintos tipos de relieve.</li>   <li>- Relaciona la energía solar con los procesos externos y justifica el papel de la gravedad en su dinámica.</li>   <li>- Diferencia los procesos de meteorización, erosión, transporte y sedimentación y sus efectos en el relieve.</li>   <li>- Analiza la actividad de erosión, transporte y sedimentación producida por las aguas superficiales y reconoce alguno de sus efectos en el relieve.</li>   <li>- Valora la importancia de las aguas subterráneas y los riesgos de su sobreexplotación.</li>   <li>- Relaciona los movimientos del agua del mar con la erosión, el transporte y la sedimentación en el litoral, e identifica algunas formas resultantes características.</li>   <li>- Asocia la actividad eólica con los ambientes en que esta actividad geológica puede ser relevante.</li>   <li>- Analiza la dinámica glacial e identifica sus efectos sobre el relieve.</li>   <li>- Indaga el paisaje de su entorno más próximo e identifica algunos de los factores que han condicionado su modelado.</li>   <li>- Identifica la intervención de seres vivos en procesos de meteorización, erosión y sedimentación.</li>   <li>- Valora la importancia de actividades humanas en la transformación de la superficie terrestre.</li>   <li>- Diferencia un proceso geológico externo de</li> </ul>

<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES</b> Mínimos exigibles en gris
<p>sus características y los efectos que generan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relacionar la actividad sísmica y volcánica con la dinámica del interior terrestre y justificar su distribución planetaria.</li> <li>- Valorar la importancia de conocer los riesgos sísmico y volcánico y las formas de prevenirlo.</li> <li>- Relacionar la actividad sísmica y volcánica con la dinámica del interior terrestre y justificar su distribución planetaria.</li> <li>- Valorar la importancia de conocer los riesgos sísmico y volcánico y las formas de prevenirlo.</li> </ul>	<p>uno interno e identifica sus efectos en el relieve.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoce y describe cómo se originan los seísmos y los efectos que generan.</li> <li>- Relaciona los tipos de erupción volcánica con el magma que los origina y los asocia con su peligrosidad.</li> <li>- Justifica la existencia de zonas en las que los volcanes y terremotos son más frecuentes y de mayor peligrosidad o magnitud.</li> <li>- Valora el riesgo sísmico y, en su caso, volcánico existente en la zona en que habita y conoce las medidas de prevención que debe adoptar.</li> </ul>

## 2.10. OBJETIVOS, EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN EN BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA DE LOS GRUPOS BILINGÜE DE INGLÉS 1º, 3º Y 4º DE ENSEÑANZA SECUNDARIA OBLIGATORIA.

Se tendrán en cuenta los **conocimientos de lengua inglesa (20%)** y los **específicos de la materia (80%)**.

### OBJETIVOS DEL INGLÉS EN LA BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA EN LA E.S.O.

- a) Comunicarse oralmente en inglés, entendiendo mensajes sencillos y expresándolos a su vez.
- b) Adquirir una comprensión lectora de textos básicos de Biología y Geología, asimilando las estructuras gramaticales propias del idioma (por etapas y con orientaciones concretas del Departamento de inglés).
- c) Saber expresar por escrito conocimientos básicos de Ciencias Naturales utilizando correctamente las estructuras gramaticales del inglés (por etapas) y utilizar el vocabulario específico de la materia en inglés.
- d) Capacidad de comunicarse oralmente al realizar tareas habituales y sencillas. Posibilidad de intercambiar información breve, sencilla y directa, aunque no se pueda mantener una conversación (en 1º E.S.O.), pero sí en 3º y 4º de E.S.O.
- e) Posibilidad de presentar oralmente información básica sobre los contenidos de la materia, utilizando frases y expresiones sencillas.
- f) Utilizar el idioma inglés como medio para conocer y valorar otras realidades sociales.
- g) Conocer las expresiones comunes en el diálogo en clase profesor- alumno, alumno-alumno (por ejemplo para hacer las preguntas habituales como para contestar a las preguntas del profesor)

Sabiendo que la mayoría de los alumnos que cursan 1º ESO se inician por primera vez en este idioma, y que aquellos que cursan 3º ESO tienen un nivel muy básico, consideramos no obstante, que esos alumnos a lo largo de un curso deberán adquirir un progreso apreciable.

#### Para ello se hará hincapié en:

- a) Los aspectos de comprensión, pronunciación, riqueza de vocabulario y escritura, demostrados en actividades y controles escritos (y en menor medida en sus intervenciones orales).
- b) La redacción y su consiguiente exposición pública de informes personales cortos en lengua francesa al final de cada trimestre.
- c) El cuaderno de la asignatura (que podría incluir un vocabulario)
- d) Las pruebas escritas (al menos tres por evaluación), que incluirán cuestiones en inglés.
- e) Pruebas en las que se incluíran listening sencillas empezando en 3º de E.S.O. y de mayor complejidad en 4º de E.S.O.
- f) La conducta, actitud y acierto de las intervenciones en público.

## Líneas metodológicas fundamentales en 1º, 3 y 4º de E. S. O.

Teniendo en cuenta el contexto de aplicación de las Secciones Lingüísticas de Inglés, dirigidas a un alumnado que puede que no hayan cursado hasta la fecha estudios en este idioma, se establecen los siguientes objetivos y se propone una metodología inicial que debe ser revisada, pensamos cada trimestre, con la intención de conseguir un dominio suficiente del idioma y un acercamiento a la cultura francesa a lo largo de los cuatro años de la etapa educativa.

Buscamos un proceso gradual en el planteamiento de las clases, las explicaciones tendrán, en un principio, mayor carga en español y se aumentará paulatinamente la comunicación por parte del profesor en inglés. Igualmente, pensamos que el aprendizaje del alumno se dará primero de una forma más pasiva (comprensión) pasando a ser cada vez más activa (expresión). La comprensión oral y escrita es el primer objetivo que nos marcaremos, para el primer trimestre.

Aunque todos estos objetivos deben de trabajarse conjuntamente, algunos se conseguirán antes que otros. Es posible que la comprensión lectora y la comunicación oral se alcancen antes o a un mayor nivel que la expresión escrita. Proponemos que se incida en estos dos objetivos desde 1º de la ESO mientras que la expresión escrita se trabajará más en serio desde 1º de la ESO. En 4º de la ESO tienen que alcanzar los dos objetivos.

Se proponen las siguientes actuaciones:

- a) El alumno bilingüe trabajará el libro de texto de la asignatura que establezca el departamento de Biología y Geología, que será aquél con el que se imparte la asignatura en los otros grupos no bilingües.
- b) En el aula, el profesor siempre repasará los contenidos con los alumnos, en español. Se hará de forma sintética y selectiva.
- c) En el desarrollo de las clases irán combinando ambos idiomas. Se escribirán en la pizarra los esquemas que resuman y sintetizen los contenidos en inglés. Se podrán traducir estos esquemas en español (opcional), haciendo textos bilingües. Se hará un seguimiento de los cuadernos y se podrán utilizar como ejercicios calificables tanto de vocabulario como de ortografía y gramática francesas.
- d) Se dispondrá de un "Workbook". De cualquier forma, se plantearán ejercicios y fichas en inglés para ser realizados por el alumno, tanto en clase como en casa. El alumno debe disponer de un diccionario.

Los puntos a y d deberán ser trabajados por el alumno principalmente en su casa, para el mejor funcionamiento de las clases. Hay que tener en cuenta que sin ese trabajo adicional por parte del alumno no se pueden cubrir suficientemente los contenidos de la asignatura.

Cuando el profesor hable en inglés lo hará con un lenguaje claro y sencillo, lentamente y repitiendo las expresiones o fórmulas utilizadas de manera que los alumnos las vayan asimilando. Este método concierne a los contenidos mínimos y básicos de la materia. Por otra parte, cuando se amplíen los conceptos o cuando la dificultad de las explicaciones lo requiera o bien cuando se necesite una mayor fluidez, se pasará a impartir la clase en castellano. Se pretende alternar los dos idiomas hasta conseguir hacerlo de forma natural y espontánea

Según se vaya avanzando en el conocimiento del inglés la metodología se irá ajustando, de manera que se podrá pasar a abordar la materia directamente en inglés (fundamentalmente 4º de E.S.O.), utilizando materiales elaborados según el temario español y sin renunciar a traducir o explicar todo lo necesario en español. Finalmente se podrá contemplar la posibilidad de utilizar libros ingleses..

Para conseguir que los alumnos adquieran una capacidad comunicativa en inglés se proponen, a partir de 2º trimestre de 3º y 4º de E.S.O los siguientes ejercicios semanales, en los que algunos alumnos harán:

- exposiciones orales breves (5-10 min)
- redacción escrita de párrafos breves

Finalmente, se intentará, en la medida de los recursos disponibles, aplicar las herramientas multimedia y audiovisuales para utilizar presentaciones, vídeos o juegos de interés para la materia.

#### Evaluación:

Las preguntas en los exámenes se formularán indistintamente en español y inglés, el porcentaje de preguntas en inglés por prueba irá aumentando con el curso (20% en 1º ESO, 30% en 3º ESO y 40% en 4º ESO). En inglés se utilizarán expresiones sencillas que los alumnos ya comprenden, del tipo *cite, complete, nombre, ordene, explique, describa*, etc. Si se introduce algún término nuevo se les dará la traducción en español entre paréntesis. Por su parte se les podrá pedir definiciones, descripciones, explicaciones cortas con frases sencillas, gramaticalmente adecuadas para su nivel de inglés y utilizadas en las clases, en las que manejen los términos específicos de las Ciencias naturales. Se les evaluará la correcta expresión

### PROGRAMACIÓN DE BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA 1º DE E.S.O.

I. CONTENIDOS COMUNES	ACTIVIDADES	MATERIALES	APOYO LINGÜÍSTICO * KEYWORDS
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Utilizar fuentes de información variadas para extraer búsquedas con criterios propios.</li> <li>* Comprender y expresar mensajes científicos utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.</li> <li>* Interpretar algunos fenómenos naturales cotidianos</li> <li>* Reconocer y valorar las aportaciones de la ciencia a la vida cotidiana.</li> <li>* Conocer, valorar y respetar el patrimonio natural.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Buscar información utilizando Internet, resumirla y comunicarla coherentemente.</li> <li>* Elaborar informes sencillos sobre textos científicos o actividades prácticas.</li> <li>* Reconocer el método científico en los contenidos de estudio.</li> <li>* Experimentar virtualmente procesos naturales con TICs. Trabajo con simuladores on-line.</li> <li>* Visita al parque Nacional de Monfragüe (guía bilingüe).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Libro de texto</li> <li>* Ordenador (navegador y paquete ofimático).</li> <li>* Cuaderno de trabajo, regla, lápices de color.</li> <li>* Proyector digital.</li> <li>* DVD, documentales y películas.</li> <li>* Biblioteca del Centro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Understand, learn</li> <li>* Life Sciences and Earth (SVT)</li> <li>* Be living / nonliving</li> <li>* Five kingdoms: Monera, Protista, Plants, Animals, and Fungus.</li> <li>* Planet Earth.</li> <li>* Chemistry: atoms and molecules.</li> <li>* Experimentation assisted by computer.</li> <li>* Look for information on the Internet.</li> </ul>
II. EL PLANETA TIERRA (primer trimestre)	ACTIVIDADES	MATERIALES	APOYO LINGÜÍSTICO * KEYWORDS
<ul style="list-style-type: none"> <li>1.- Estrellas, planetas y satélites. Localización de nuestro planeta dentro del Sistema Solar. Movimientos de rotación y traslación.</li> <li>3.- La atmósfera: la parte gaseosa de la Tierra. Los fenómenos atmosféricos y el clima.</li> <li>4.- La hidrosfera: el ciclo del agua. El agua y los seres vivos. Las reservas de agua dulce y su problemática.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Representación a escala del Sistema Solar. Construcción de un Planetario sencillo</li> <li>* Simulación sencilla de los movimientos terrestres.</li> <li>* Utilización de instrumentos meteorológicos de medida.</li> <li>* Lectura de mapas meteorológicos sencillos.</li> <li>* Cálculo del consumo diario de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Planisferio celeste, brújula y prismáticos.</li> <li>* Cartulinas, tijeras, metro y colores para realizar un modelo a escala de la Tierra.</li> <li>* Linterna, pelota tenis, de ping pong y aguja de punto para el planetario.</li> <li>* Colección de rocas y minerales.</li> <li>* Balanza, probetas, escala Mohs (moneda, navaja, cristal)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Positions in the universe: Solar system.</li> <li>* Movement of translation and rotation.</li> <li>* Atmosphere and Hidrosphère.</li> <li>* Water Cycle. Forms of water on the Earth.</li> <li>* Water consumption in the world. Problematic.</li> <li>* Internal Structure of the Earth</li> </ul>

5.- Estructura interna de la Tierra. La Litosfera. Rocas y minerales más comunes.	agua. * Visionado y explicación de documentales * Determinación de algunas propiedades de los minerales: dureza y densidad.		* Minerals and Rocks (examples)
<b>III. DIVERSIDAD DE LOS SERES VIVOS (segundo trimestre)</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>APOYO LINGÜÍSTICO* KEYWORDS</b>
1.- La Tierra un planeta habitado. Funciones básicas de un ser vivo. Biodiversidad y clasificación. Concepto de especie. 2.- Los seres vivos están formados por células. Organización unicelular y pluricelular. Los 5 Reinos. 3.- Microorganismos beneficiosos y perjudiciales: Bacterias y protozoos. 4.- El Reino de los Hongos. Las setas. 5.- La plantas. Organización: raíz, tallo y hoja. La flor como aparato reproductor. 6.- Los animales sin esqueleto (invertebrados) y con él (vertebrados). Grupos más importantes y ejemplos comunes en nuestros ecosistemas.	* Observación de las características morfológicas de distintos seres vivos a partir de fotografías. * Identificación de diferentes grupos de animales y plantas utilizando guías de campo. * Manejo elemental del microscopio y la lupa. * Realizar una presentación multimedia sobre las bacterias. * Elaborar cuadros de analogías y diferencias entre grupos de seres vivos. * Observación de flores frescas e identificación de las partes que la componen. * Construcción de un pequeño herbario de plantas comunes. * Visionado de documentales y fragmentos de películas, realización de resumen. * Campaña de reforestación y ajardinamiento del Centro.	* Fotografías de organismos unicelulares y pluricelulares, y de células animales y vegetales. * Lupa y microscopio. Pinzas y aguja enmangada. * Claves dicotómicas simples. * Guías de campo para identificar plantas, vertebrados, insectos, etc. * Colecciones de seres vivos naturalizados. * Colección de preparaciones microscópicas del Dpto. * Modelos tridimensionales de vertebrados e invertebrados. * DVD, documentales y películas.	* Biological characteristics of a living being: nutrition, reproduction, relationship. * The cell. Definition and types. Prokaryotic and eukaryotic. * Major cellular structures. * Characteristics of five kingdoms of life. * Micro-organisms/microbe: Bacteria, protozoa. * Observation with a magnifying glass or microscope. * Infectious Diseases. * Mushroom Kingdom * Vegetable Kingdom. The root, stem, leaf, flower. * Animal Kingdom. Invertebrates and Vertebrates
<b>IV. ECOSISTEMAS: RELIEVE (tercer trimestre)</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>APOYO LINGÜÍSTICO* KEYWORDS</b>
La Biosfera. Los ecosistemas. Factores abióticos y bióticos. Cadenas y redes tróficas. 1.- Energía interna del planeta. Volcanes y terremotos. 2.- Relieve y placas de la Litosfera. Continentes y fondos marinos. 2.- La energía externa. La atmósfera y su papel protector. El efecto invernadero y sus causas. 3.- Reparto desigual de la radiación solar. Circulación del aire y clima.	Descripción de ecosistemas singulares cercanos. * Confección de un volcán en el laboratorio. * Observación de mapas de volcanes y terremotos y comparación con la situación de las placas litosféricas. * Realización de modelos sencillos de la relación orbital Tierra/Sol. * Diseñar una experiencia para valorar el efecto invernadero y el albedo. * Comprensión y análisis guiado de textos sobre problemas ambientales.	Imágenes de diferentes biomas y ecosistemas. * Botella de plástico, vinagre, bicarbonato sódico, pimentón, jabón líquido, agua. * Globo terráqueo, linterna, y todo lo necesario para diseñar un modelo de estacionalidad. * Recipientes transparentes, cartulina blanca y negra, termómetros. * Mapas del relieve del fondo oceánico y mapas sencillos de riesgo volcánico. * Vídeo, DVD, documentales, películas.	The characteristics of the environment (light, temperature, oxygen). Biodiversity. * Geology * Earthquakes, mountains and volcanic activity * Lithosphere. Plate tectonics. Dorsal and subduction. * Modeled landscape * Geomorphology: erosion, transport and deposition * Layers of the Atmosphere, ozone, ultraviolet filter, greenhouse effect, global warming. * Climate, weather, temperature, rainfall, sunshine, humidity, wind speed..

## PROGRAMACIÓN DE BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA 3º DE E.S.O.

### ORGANISATION AND ORDER OF THE CONTENT AND ASSESSABLE LEARNING STANDARDS

The content in the area of Biology and Geology is grouped into different blocks. Content, assessment criteria and learning standards are established for the first stage of Secondary Education.

Students will have to acquire basic knowledge and skills that allow them to improve their scientific education. Moreover, students must be recognise themselves as active agents and recognise that the development of the world around them will depend on their own knowledge and actions.

BLOCK	CONTENT	LEARNING STANDARS
<p><b>1. ABILITIES, SKILLS AND STRATEGIES. SCIENTIFIC METHOD.</b></p>	<p>Scientific method. Basic characteristics. Biology and Geology experiments: obtaining and selecting information from samples taken from the natural environment.</p>	<p>1.1. Identifies the most frequently used terms in scientific vocabulary, expressing him/herself correctly orally and in writing.  2.1. Searches for, selects and interprets scientific information by using different sources.  2.2. Precisely conveys selected information using various support materials.  2.3. Uses scientific information to form personal opinions and discusses related problems.  3.1. Knows and respects the science laboratory safety rules, respecting and caring for the tools and materials used.  3.2. Plans experiments independently, using both optical recognition tools and basic laboratory equipment, defending the experiment process and describing and interpreting the results.</p>
<p><b>2. PEOPLE AND HEALTH. PROMOTING HEALTH. CONTENT</b></p>	<p>Levels of organisation of living matter. General organization of the human body: cells, tissues, organs and systems. Health and illness. Infectious and non-infectious illnesses. Hygiene and prevention. The immune system. Vaccines. Transplants and cell, blood and organ donation. Addictive substances: tobacco, alcohol and other drugs. Related problems. Nutrition, food and health. Nutrients, food and healthy eating habits. Eating disorders. The nutrition function. Anatomy and physiology of the digestive, respiratory, circulatory and excretory systems. Most frequent disorders, related diseases and how to prevent them, healthy lifestyle habits. The interaction function. The nervous system and the endocrine system. Coordination and the nervous system. Sense organs: structure and function, care and hygiene. The endocrine system: endocrine glands and their function. Their principal disorders. The locomotor system. Organisation and functional relationship between bones and muscles. Preventing injuries. Human reproduction. Anatomy and physiology of the human reproductive system. Physical and psychological changes in adolescence. The menstrual cycle. Fertilisation, pregnancy and birth. Analysis of the different contraception methods. Assisted reproduction techniques. Sexually transmitted infections. Prevention. Sex and sexuality. Health and sexual hygiene.</p>	<p>1.1. Interprets the different organisational levels in human beings, with a mind to how they are connected.  1.2. Differentiates between the different types of cells, and describes the function of the most important organelles.  2.1. Recognises the major tissues that make up the human body and links them with their function.  3.1. Explains the implications of habits in good health and justifies his/her answers to encourage them individually and collectively.  4.1. Recognises the most common illnesses and infections and can link them to their causes.  5.1. Distinguishes and can explain the different mechanisms involved in the transmission of infectious diseases.  6.1. Knows and can describe healthy lifestyle habits by identifying them as a means of promoting their own health and that of others.  6.2. Suggests methods of preventing and avoiding the spread of the most common infectious illnesses.  7.1. Explains the process of immunity, valuing the role of vaccines as a method of preventing illnesses.  8.1. Underlines the importance of cell, blood and organ donation for human beings and society.  9.1. Detects health risks related to the consumption of toxic substances and stimulants such as tobacco, alcohol, drugs, etc.; contrasts their harmful effects and suggests methods of control and prevention.  10.1. Identifies the consequences of risky behaviour with drugs, for the individual and for society.  11.1. Distinguishes between nutrition and eating.  11.2. Relates each nutrient to its function in the body and recognises healthy nutritional habits.  12.1. Works towards healthy nutritional habits by developing balanced diets and using tables with different food groups, their</p>



BLOCK	CONTENT	LEARNING STANDARS
		<p>key nutrients and their amount of calories.</p> <p>13.1. Values the importance of a balanced diet for a healthy life.</p> <p>14.1. Determines and identifies, by using graphs and diagrams, the different organs and systems involved in the nutrition function, and links them to their contribution in the nutrition process.</p> <p>15.1. Recognises the role of each system in the nutrition function.</p> <p>16.1. Distinguishes between the most common illnesses of organs and systems involved in nutrition and can link them to their causes.</p> <p>17.1. Knows and can explain the elements of the digestive, circulatory, respiratory and excretory systems and how they work.</p> <p>18.1. Specifies the function of each system involved in the interaction function.</p> <p>18.2. Describes the different stages of the interaction function by identifying the organ or structure responsible for each stage.</p> <p>18.3. Classifies the different types of sensory receptors and links them to the sense organs in which they can be found.</p> <p>19.1. Identifies some of the most common illnesses of the nervous system, linking them to their causes, risk factors and means of prevention.</p> <p>20.1. Lists the endocrine glands and associates them with the hormones they secrete and their function.</p> <p>22.1. Locates the most important bones and muscles of the human body in pictures of the locomotor system.</p> <p>23.1. Sets apart the different types of muscles, depending on the way they contract, and links them to the nervous system that controls them.</p> <p>24.1. Identifies the most common risk factors that can affect the locomotor system and links them to the injuries they produce.</p> <p>25.1. Uses pictures to identify the different organs of the male and female reproductive systems and can specify their functions.</p> <p>26.1. Describes the main stages of the menstrual cycle by indicating which glands and hormones are involved in regulating it.</p> <p>27.1. Distinguishes between the different methods of human contraception.</p> <p>27.2. Classifies the most important sexually transmitted infections and explains how to prevent them.</p> <p>28.1. Identifies the most frequent assisted reproduction techniques.</p> <p>29.1. Acts, decides and responsibly defends their own sexuality and that of the people around them.</p>
<p><b>3. LANDFORMS AND THEIR EVOLUTION.</b></p>	<p>Factors involved in landform modelling. Landform modelling. Exogenous geological agents and the processes of weathering, erosion, transportation and sedimentation. Surface run-off waters and landform modelling. Groundwater, its circulation and exploitation. The geological action of the sea. The geological action of the wind. The geological action of glaciers. The different forms of erosion and the deposits</p>	<p>1.1. Identifies the influence of the climate and knows the characteristics of the rocks that condition and influence the different types of relief.</p> <p>2.1. Links solar energy to external processes and can explain the role of gravity in these dynamics.</p> <p>2.2. Distinguishes between the different modelling agents: weathering, erosion, transportation and sedimentation; recognises</p>

BLOCK	CONTENT	LEARNING STANDARS
	<p>they produce.  The geological action of living organisms.  Human beings as geological agents.  The dynamics of the Earth. Origin and types of magmas. Seismic and volcanic activity.  Distribution of volcanoes and earthquakes.  Volcanic and seismic risk. The importance of prediction and prevention.</p>	<p>their effects on the Earth's relief.  3.1. Analyses the activity of erosion, transportation and sedimentation caused by surface water and recognises some of its effects on the Earth's relief.  4.1. Values the importance of groundwater and understands the risks of overexploiting it.  5.1. Links seawater movements to erosion, transportation and sedimentation on the coastline and identifies some of the landforms caused by coastal modelling.  6.1. Associates wind action with the environments in which this geological action is relevant.  7.1. Analyses the dynamics of glaciers and identifies their impact on the Earth's relief.  8.1. Looks at the surrounding landscape and identifies some of the factors that have conditioned its modelling.  9.1. Identifies the action of living organisms in the processes of weathering, erosion and sedimentation.  9.2. Assesses the importance of human activity in the transformation of the Earth's surface.  10.1. Distinguishes between an external geological process and an internal one, and identifies their impact on the Earth's relief.  11.1. Knows and describes how earthquakes are produced and their consequences.  11.2. Relates the types of volcanic eruptions to the magma they produce and links them to the dangers they pose.  12.1. Justifies the existence of areas where earthquakes are more frequent and of greater magnitude.  13.1. Recognises seismic risk and volcanic risk, where appropriate, and knows which defences to prepare against them.</p>
<p>4. ECOSYSTEMS.</p>	<p>The components of an ecosystem.  Abiotic and biotic factors in ecosystems.  Aquatic ecosystems.  Terrestrial ecosystems.  Factors that trigger the disruption of ecosystems.  Actions that promote the conservation of the environment.  The soil as an ecosystem.</p>	<p>1.1. Identifies the different components of an ecosystem.  2.1. Recognises and lists the factors that trigger disruption in an ecosystem.  3.1. Selects actions that prevent environmental destruction.  4.1. Recognises that soil is a result of the interaction between abiotic and biotic factors, and points out some of these interactions.  5.1. Recognises the fragility of soil, and places importance on the need to protect it.</p>
<p>5. RESEARCH PROJECT</p>	<p>Team research project.</p>	<p>1.1. Understands and applies scientific method skills.  2.1. Uses arguments to justify the hypotheses proposed.  3.1. Uses different sources of ICT-based information to create and present research.  4.1. Respects, values and participates in individual and group work.  5.1. Designs small research projects on animals and/or plants, their surrounding ecosystems or on human food and nutrition, and presents them in class.  5.2. Clearly and consistently explains the findings of his/her research, both orally</p>

BLOCK	CONTENT	LEARNING STANDARS
		and in writing.

#### 4. METHODOLOGICAL CRITERIA AND GENERAL TEACHING STRATEGIES TO USE IN THE AREA. UNITS

To work with competences in the classroom implies an important change in methodology; the teacher becomes a manager of knowledge for students and students gain a more prominent role.

In the area of Biology and Geology:

We must systematically practise the methods that make up the framework of the course. Of course, the final goal of the area is to acquire the essential knowledge included in the basic curriculum, as well as the strategies of the scientific method. Nevertheless, students must develop attitudes that lead to reflection and analysis of the great scientific advances of today, their advantages and the ethical implications that sometimes arise. We therefore need a certain degree of individual practice and reflective work on the basic methods of the course: reading comprehension, oral and written expression, public debate and audiovisual communication.

In some aspects of the area, especially in those involving the systematic use of processes based on the scientific method, collaborative group work provides a perfect tool to delve into and discuss this sort of content, in addition to enabling students to practise their basic social skills and enriching them on a personal level through diversity.

Furthermore, each student draws from a set of potentials that defines their predominant types of intelligence. By using the theory of multiple intelligences, we can enrich our activities to help students comprehend the proposed content and thus make progress on the learning objectives.

In the area of Biology and Geology, it is essential to tie content into real contexts and create possibilities where students can apply the content they have learnt. Competence-based tasks facilitate this aspect, and preparing projects where students apply content could serve as a nice complement.

UNIT	CONTENT	LEARNING OBJETIVES
Unit 1 THE ORGANISATION OF THE HUMAN BODY	<ul style="list-style-type: none"> <li>- The levels of organisation.</li> <li>- Organic and inorganic biomolecules.</li> <li>- Human cells.</li> <li>- Human tissues.</li> <li>- Human organs and systems.</li> <li>- Optical and electron microscopes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- To describe the different levels of organisation for living things and the characteristics of both organic and inorganic biomolecules.</li> <li>- To know the characteristics of human cells.</li> <li>- To explain the functions of the membrane, the cytoplasm, the nucleus and the cell organelles.</li> <li>- To define the concepts of cell and tissue differentiation and know the main human tissues.</li> <li>- To know the systems in the human body.</li> <li>- To classify the systems in the human body according to their function.</li> <li>- To know the different parts of the optical and the electron microscope and know how to use an optical microscope correctly.</li> <li>- To use different ICT methods in order to</li> </ul>

UNIT	CONTENT	LEARNING OBJECTIVES
		<p>research and broaden knowledge on the characteristics of living things.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- To acquire specific vocabulary related to unit contents in order to express knowledge both orally and in writing.</li> </ul>
<p><b>Unit 2</b> <b>DIET AND NUTRITION</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nutrients: types of nutrients.</li> <li>- Food: types of food and the functions they perform.</li> <li>- The food wheel and diet: how to create a balanced diet.</li> <li>- Types of diets.</li> <li>- Problems caused by malnutrition.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- To know what a nutrient is, understand its importance for the organism and recognise the main types of nutrients.</li> <li>- To classify foods according to their nutritional value and know what function each one performs.</li> <li>- To know the different food groups that form part of the food wheel and their nutritional characteristics.</li> <li>- To understand the concept of diet and the characteristics a diet must fulfil in order to be balanced.</li> <li>- To describe the most common illnesses caused by malnutrition, know what causes them and how to prevent them.</li> <li>- To use different ICT tools to research and broaden knowledge about diet and the changes that may occur as a result of a poor diet.</li> <li>- To acquire the specific vocabulary used in this unit to express knowledge both orally and in writing.</li> </ul>
<p><b>Unit 3</b> <b>FOOD SAFETY AND HEALTH</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Food contamination. Food-borne illnesses.</li> <li>- Food safety.</li> <li>- Preserving foods. Food additives.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- To be familiar with the main types of food contaminants and describe the main examples of food-borne illnesses, their causes and how to prevent them.</li> <li>- To know the different stages of the food supply chain and the food safety measures that must be taken throughout these stages to prevent foods from being altered. To also be familiar with the measures consumers must take when buying, storing and preparing food.</li> <li>- To know the most important methods of food preservation and the processes they are based on.</li> <li>- To use different ICT methods to research and broaden knowledge on food preservation and food safety.</li> <li>- To acquire specific vocabulary related to unit contents in order to express knowledge both orally and in writing.</li> </ul>
<p><b>4 Unit 4</b> <b>NUTRITION SYSTEMS I: THE DIGESTIVE AND RESPIRATORY SYSTEMS</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nutrition: an exchange of substances.</li> <li>- The digestive system.</li> <li>- Digestion.</li> <li>- The respiratory system.</li> <li>- How the respiratory system works.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- To describe the anatomy of the digestive system and differentiate the digestive tract from the accessory glands.</li> <li>- To understand how mechanical and chemical digestion takes place, and the process of nutrient absorption throughout the intestine.</li> <li>- To identify the respiratory tract and the anatomy of the lungs.</li> <li>- To describe how the respiratory function takes place.</li> <li>- To complete the practical 'Science workshop' activities in order to check the role played by bile when digesting fats.</li> <li>- To use different ICT methods to research and broaden knowledge of the digestive and respiratory system, as well as some illnesses related to these systems.</li> <li>- To acquire specific vocabulary related to</li> </ul>

UNIT	CONTENT	LEARNING OBJETIVES
		the unit contents, in order to express knowledge both orally and in writing.
<b>Unit 5</b> <b>NUTRITION SYSTEMS II</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- The circulatory system.</li> <li>- Blood flow.</li> <li>- The lymphatic system.</li> <li>- The excretory system.</li> <li>- Other organs involved in excretion.</li> <li>- Health and the nutrition function.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- To describe the circulatory system, know the anatomy of the heart and explain how blood flow works.</li> <li>- To understand the lymphatic system and its functions.</li> <li>- To explain the anatomy of the excretory system and its functions.</li> <li>- To study other organs involved in excretion.</li> <li>- To describe the relationship between health and the nutrition functions, knowing about the most common illnesses that affect them and adopting healthy habits.</li> <li>- To correctly use a microscope.</li> <li>- To use different ICT methods to research and broaden knowledge on the characteristics of living beings.</li> <li>- To acquire specific vocabulary related to the unit contents, in order to express knowledge both orally and in writing.</li> </ul>
<b>Unit 6</b> <b>THE INTERACTION FUNCTION</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- The stages of the interaction function.</li> <li>- Receptors: sense organs.</li> <li>- Nervous coordination.</li> <li>- Endocrine coordination.</li> <li>- The locomotor system.</li> <li>- Diseases related to the interaction function.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- To know the anatomy and functioning of systems present in the interaction function.</li> <li>- To know the parts of the sense organs and of a neuron.</li> <li>- To recognise the elements involved in a reflex action and a voluntary action.</li> <li>- To create diagrams about hormonal regulation.</li> <li>- To know the main bones and muscles of the skeletal system and muscular system.</li> <li>- To calculate blood alcohol concentration and the implications of alcohol consumption.</li> <li>- To use different ICT methods to research and broaden knowledge on the characteristics of living beings.</li> <li>- To acquire specific vocabulary related to the unit contents, in order to express knowledge both orally and in writing.</li> </ul>
<b>Unit 7</b> <b>HUMAN REPRODUCTION.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sexuality and human reproduction.</li> <li>- The male reproductive system.</li> <li>- The female reproductive system.</li> <li>- The ovarian and uterine cycles.</li> <li>- The formation of a new individual.</li> <li>- Sterility and assisted reproduction.</li> <li>- Contraception.</li> <li>- Reproduction and health.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- To understand the meaning of human reproduction and sexuality.</li> <li>- To know the anatomy of the male and female reproductive systems.</li> <li>- To understand the menstrual cycle.</li> <li>- To know about the different stages in the formation of a new individual.</li> <li>- To be aware of the problems caused by infertility and sexually transmitted infections.</li> <li>- To use different ICT methods to research and broaden knowledge on human reproduction.</li> <li>- To acquire specific vocabulary related to unit contents in order to express knowledge both orally and in writing.</li> </ul>
<b>8. Unit 8</b> <b>HEALTH AND ILLNESS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Health and illness.</li> <li>- How the human body defends itself.</li> <li>- Helping our bodies to fight illness.</li> <li>- Transplants and organ donation.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- To understand the concepts related to health and illness.</li> <li>- To know about how our bodies defends themselves against pathogens.</li> <li>- To recognise the importance of medicine in treating and combatting illnesses.</li> <li>- To assess the importance of a healthy lifestyle as a means of preventing illnesses.</li> <li>- To recognise the importance of transplants, value the social relevance of donations, and know the specific conditions</li> </ul>

UNIT	CONTENT	LEARNING OBJETIVES
		in order to be an organ donor. - To use different ICT methods to research and broaden knowledge on health and illness. - To acquire specific vocabulary related to the unit contents, in order to express knowledge both orally and in writing.
<b>Unit 9 ECOSYSTEMS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- The components of an ecosystem: the biotope, the biocoenosis, and the interactions.</li> <li>- The influence of abiotic factors in the biocoenosis: adaptations.</li> <li>- Intraspecific relationships and interspecific relationships.</li> <li>- Trophic levels, food chains and food webs.</li> <li>- Aquatic ecosystems.</li> <li>- Terrestrial ecosystems: the biomes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- To know the components of the ecosystem: the biotope, the biocoenosis and the interactions presents between them.</li> <li>- To know the types of adaptations and describe some adaptations of the living beings to water, light and temperature.</li> <li>- To know the main intraspecific and interspecific relationships.</li> <li>- To explain the concept of trophic level and construct simple food chains and food webs.</li> <li>- To classify the aquatic organisms.</li> <li>- To describe marine and freshwater aquatic ecosystems.</li> <li>- To know the climatic zones of the Earth and describe the characteristics of the main biomes.</li> <li>- To use different ICT methods to research and broaden knowledge of the characteristics of living beings.</li> <li>- To acquire specific vocabulary related to unit contents in order to express knowledge both orally and in writing.</li> </ul>
<b>Unit 10 BALANCE IN ECOSYSTEMS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Balance in ecosystems.</li> <li>- The services that ecosystems offer us.</li> <li>- Environmental impacts: loss of balance in ecosystems.</li> <li>- Protection of ecosystems. Maintaining the balance.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- To know the characteristics of balanced ecosystems.</li> <li>- To know the ability of ecosystem to self-regulate and describe a self-regulating mechanism.</li> <li>- To know and classify the services that human beings obtain from ecosystems.</li> <li>- To explain the concept of environmental impact and know the main environmental impacts.</li> <li>- To describe measures for reducing environmental impacts.</li> <li>- To explain the concept of sustainable development and propose measures to achieve it.</li> <li>- To know the different parts of optical microscopes and be able to use this kind of microscope correctly.</li> <li>- To use different ICT methods to research and broaden knowledge on the characteristics of living beings.</li> <li>- To acquire specific vocabulary related to unit contents in order to express knowledge both orally and in writing.</li> </ul>
<b>Unit 11 THE DYNAMICS OF THE EARTH</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- They type of energy responsible for the dynamics of the Earth.</li> <li>- The dynamics of lithospheric plates.</li> <li>- Different types of rock formation.</li> <li>- Earthquakes and seismic risk.</li> <li>- Volcanoes and volcanic risk.</li> <li>- Dynamics of the Earth and relief.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- To identify the different types of energy that act on the Earth and recognise the effects each one produces.</li> <li>- To know why the plates change and know the different types of plate boundaries.</li> <li>- To know the different types of rocks in the geosphere and explain how each one is formed.</li> <li>- To know the causes of earthquakes and the seismic risk of an area.</li> <li>- To know the different parts of a volcano, the materials that come out of a volcano during eruptions and the volcanic risk of an area.</li> </ul>

UNIT	CONTENT	LEARNING OBJETIVES
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- To know the processes of the dynamics of the Earth that renew its landforms.</li> <li>- To use different ICT methods to research and broaden knowledge on the dynamics of the Earth.</li> <li>- To acquire specific vocabulary related to the unit contents, in order to express knowledge both orally and in writing.</li> </ul>
Unit 12 <b>LANDFORM MODELLING</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Landform modelling and exogenous processes.</li> <li>- Weathering.</li> <li>- The geological action of water currents.</li> <li>- The geological action of groundwater.</li> <li>- The geological action of glaciers.</li> <li>- The geological action of the wind.</li> <li>- The geological action of the sea.</li> <li>- The geological action of living organisms.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- To define landform modelling and the exogenous processes that shape relief.</li> <li>- To define weathering and explain the different types of weathering and soil formation.</li> <li>- To understand the geological action of ‘wild waters’ and torrents.</li> <li>- To differentiate between the sections of a river and describe river modelling.</li> <li>- To know about the origin of groundwater and understand karst modelling.</li> <li>- To understand the geological action of glaciers.</li> <li>- To identify the modelling produced by wind action.</li> <li>- To relate the main movements of seawater to the origin of coastal modelling.</li> <li>- To know about the geological action caused by living organisms.</li> <li>- To use laboratory techniques.</li> <li>- To use different ICT methods to research and broaden knowledge on landform modelling by different exogenous geological agents.</li> <li>- To acquire the specific vocabulary related to unit contents in order to express knowledge both orally and in writing.</li> </ul>

## PROGRAMACIÓN DE BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA 4º DE E.S.O.

### 1. INTRODUCTION

This document refers to the **fourth-year ESO** syllabus for *Natural Sciences (Biology and Geology)*.

One of the aims of school education is to enable students to communicate—to understand and express themselves orally and in writing—in one or more foreign languages. To help further this aim, the same **Royal Decree** gives local education authorities the power to authorise schools to teach some curriculum subjects in a foreign language, as long as the basic curriculum requirements are met.

As a result, an increasing number of primary and secondary schools are offering a range of curriculum subjects through the medium of a foreign language, especially English. The aim of this so-called ‘bilingual’ education is to develop students’ linguistic competence in all of the four skills of listening, speaking, reading and writing through content and language integrated learning (CLIL). The Oxford CLIL series has been conceived and developed specifically for the needs of secondary students in bilingual sections and schools. It covers the curriculum requirements in the subject area providing students with the necessary subject knowledge, whilst at the same time developing their linguistic skills in both their mother tongue and English.

The course objectives, content, methodology and assessment criteria are now closely linked to these competences, which guide the teaching and learning process.

In each of the ten teaching units for this subject and school year, concepts, procedures and attitudes are all interlinked, interrelated with the basic competences and geared towards the teaching and learning process. Each performs a different, yet complementary, role in the students' learning process. This is also clearly reflected in the assessment criteria and the basic competences and subcompetences, which each apply to different content types and require different approaches in the classroom. Students should always be encouraged to participate and learn to work independently as well as in a team, in such a way that they themselves *construct* their own knowledge, another feature of competence-based education. This is even more essential in a bilingual context. Teaching students the values of a democratic, free, tolerant and multicultural society continues to be one of the priorities of the education system, as reflected in the objectives of this stage of education and in those of this subject in particular. In the different units, students will develop the skills directly linked to all the basic competences and, in addition, competence in the foreign language.

Each teaching unit starts with an opening section which presents the unit content through a series of questions. These can help to remind students of the knowledge they acquired in this same subject during the previous year. The subsequent unit content is presented in a clear, organised and concise way. The approach to each topic, the vocabulary, the complexity of the content have all been adapted to the cognitive abilities of the students. The language level has been carefully graded for non-native speakers. The content is presented and explained using explanatory boxes and visual support (photographs, illustrations, etc.), which is a key learning tool, helping students understand new concepts and language more easily. There is also a summary chart of the unit content at the end of each unit.

As far as possible, classroom learning should be adapted to students' own day-to-day reality and interests. In other words, it should be *meaningful*. As such, whenever possible, the content is presented through real, familiar examples, so that the students become both actively and receptively involved in their own learning.

However, the pace at which each student learns varies, depending on his or her cognitive development and social and family environment. As such, attention to diversity amongst students and in their learning environment is a fundamental part of teaching. Many activities (in both the textbook and the teacher's resources) are designed to meet the needs of an invariably diverse classroom.

Section 5 of this document (Programmes of study) sets out the content of each unit, dividing them into the categories of concepts, procedures and attitudes. Although the content is not classified as such in the legislation, they figure in this form in the school curriculum and can be used to support and document different teaching and learning strategies. We think that it is important that students continue to learn concepts, procedures (skills) and attitudes, so that they can use all of these to acquire the basic competences.

The course content is divided into 10 teaching units. Each is presented here, divided into a series of sections to demonstrate how the teaching and learning process will take place:

- Unit objectives.
- Unit contents (concepts, procedures and attitudes).
- Assessment criteria.
- Basic competences/subcompetences linked to the assessment criteria and learning activities.

The textbook used is *Biología and Geología 4 ESO* (Santillana).



## 2. METHODOLOGY

At the heart of the methodology employed in the Oxford CLIL series lies a dual aim: to cover all of the subject requirements prescribed by the curriculum, while also catering to the needs of students studying in a foreign language. This is achieved using a CLIL-based approach, the core principles of which are as follows:

- The subject comes first.
- Long, dense texts and complex sentences are avoided.
- Presentation of content is supported by visual aids: photos, flow charts, diagrams, tables, and labelled drawings, for example.
- Learning is guided and structured.
- Comprehension tasks are used more frequently than in a native language context to reinforce assimilation and processing of content and provide more language practice.
- Learning is active whenever possible.
- Greater emphasis is placed on the process of learning.
- The four skills are crucial for presenting and learning new information.

Despite the fact that the subject is being taught through the medium of a foreign language, many of the methodological considerations are the same as for mother tongue instruction. However, teachers should be aware that the pace of learning may be somewhat slower, especially in the initial stages and more time will be spent on checking understanding and reinforcing linguistic elements. Teachers should address students in English, and students should be encouraged and helped to use English as much as possible.

The development of scientific knowledge in the ESO 4 Natural Sciences curriculum focuses exclusively on biology and geology, as it did in the previous year. These two subjects, along with physics and chemistry, share a common and set method of representing and analysing reality. In ESO 4 knowledge and interpretations become more specialised, in-depth and complex in accordance with the students' intellectual maturity.

This specialisation does not go against the principle of interdisciplinary study: scientific knowledge, in general, and a knowledge of natural sciences, in particular, cannot be studied using a piecemeal approach. Students must be made aware that there are certain research procedures that are shared by all fields of science, and it is therefore essential that the curriculum should include, for example, competence in knowledge and interaction with the physical world. We should also not forget that this year the subject is now optional for students and those who choose it will also normally choose Physics and Chemistry and go on to study the Science and Technology Bachillerato. Therefore, the interrelation between both subjects – because of all the aspects they have in common – is essential.

During this year, the students' final year of compulsory education, one of the key aims continues to be basic scientific literacy skills. By this we mean familiarising students with basic scientific ideas and with a scientific method of analysing the world around them. Scientific knowledge and its associated culture are essential for anyone living in a highly technical society such as ours. The goal is not to train biologists or geologists but to provide students with instrumental knowledge that enables them to understand many of the problems affecting the natural world and the environment. This will in turn allow them to understand their own role in the sustainable development of the Earth.

These aims can only be achieved if the course content (concepts, facts, theories, laws, etc.) is taught based on the students' prior knowledge and their own environment. If we also take into account that, throughout the course of history, scientific advances have become one of the paradigms of social progress – scientific knowledge advances at a rate impossible to predict

and its application changes our lifestyles – we can see that these advances are fundamentally important to students' education, an education which should follow a rational, empirical approach to knowledge. It is also important to emphasise what a scientific approach can bring to students: strategies and skills for learning any subject (systematisation of knowledge, formulating hypotheses, checking results, research, working in groups, etc.), which are closely related to some of the basic competences. In addition, and this can never be emphasised enough, scientific knowledge must be combined with humanistic knowledge, as both are an inseparable part of the basic culture of a 21st-century citizen.

As such, the study of *Biology and Geology* throughout this year will:

- take into account that knowledge is not always conceptual in character: it also includes procedures and attitudes. Throughout the course, these three different types of knowledge are presented in such a way that they encourage students to interpret their environment and to achieve the basic competences in this subject, which means employing the scientific method.
- achieve meaningful, relevant and functional learning, so that students can apply the course content/knowledge acquired to their own understanding of their immediate natural surroundings (learning competences) and to the study of other subjects (instrumental learning).
- promote constructive learning, so that the course content leads to learning.
- cover basic topics appropriate to students' individual cognitive capabilities.
- encourage students to work individually and as part of a team.

In order to implement the three-pronged but integrated approach of concepts, procedures and attitudes, and to help students acquire certain basic competences, the proposed methodology must take into account the fact that new science is constantly being discovered and received wisdom reviewed. Our scientific knowledge of the world is in a constant state of flux. The course must both equip students with information and highlight the active role that they should themselves take in the learning process (learning to learn). Various strategies can be used to do this:

- Teaching some of the most commonly used methods in science and scientific research, asking students to apply the methods covered in each unit.
- Creating appealing, motivating scenarios and contexts which help students to overcome any resistance they may have to learning science.
- Providing practical activities that help students to apply scientific methods and that motivate them to study.
- Using different types of visual aids which make it easier for students to understand and learn new concepts quickly, and help them to achieve the course objectives and the basic competences.
- Take advantage of the learning possibilities provided by the regular use of information and communication technologies (DVD-ROMs, the Internet, etc.), which will help students keep up to date with the latest scientific developments and offer more motivating ways of learning.

Earlier, we discussed how important it is for students to take an active role in the gradual acquisition of their own knowledge. As such, any methodological resource (and textbooks are still one of the best) should be used in such a way that students continue to participate in the day-to-day learning process. However, in today's context, where the use of information and communication technologies (the Internet, digital resources, etc.) is so widespread, and digital

classrooms (with interactive whiteboards, video projectors, etc.) are becoming more common due to various national and regional programmes, information and communication technologies are a key part of the teaching and learning process. Not only can they be used to obtain information – not forgetting the huge possibilities offered by the simulation of scientific and natural phenomena –, they also help the development of other basic competences included in the curriculum (data processing and digital competence, learning to learn, etc.) and have proven to be an effective resource, facilitating learning and thus improving academic results.

To summarise, the methodological principles on which the materials are based and which teachers should bear in mind in the classroom learning process are:

- to approach content in a manner that helps students learn in a meaningful, significant way.
- to introduce concepts in a clear, simple and reasoned way, using language adapted to the students' level and helping to improve their spoken and written expression both in the foreign language and their mother tongue (linguistic competence).
- to use learning strategies that encourage students to analyse and understand facts about science and nature.

Each unit of the *Student's Book* has the same structure, and each section aims to meet the various methodological requirements outlined above:

- An **opening page**, with a series of initial questions and an illustration to introduce the content, teach some key vocabulary and raise interest in the topic.
- **Explanatory pages:**
  - Explanatory texts are presented in concise, straightforward language, which makes it easy for students to identify and grasp core concepts. Texts are accompanied by photos and illustrations which support the content and aid understanding.
  - Simple experiments are demonstrated visually on the page to make it easier for students to understand concepts and procedures.
  - Additional information, in the form of boxes, drawings, data tables, photographs, etc.
- **Key words and core language:**
  - Key words on each page have been selected carefully and are highlighted in blue in the text, with simple definitions provided in a Key word box in the margin. As well as helping students to understand the material presented, these boxes also provide students with a useful tool for revising the main vocabulary of the unit. All the Key words and their definitions are recorded so that students can listen and repeat the words from a correct model, which will aid their pronunciation and serve as a useful learning aid for auditory learners.
  - As well as understanding the subject-specific language, students learning through the medium of English also have to acquire and use the necessary core language to enable them to express and discuss the concepts in an appropriate, academic style. Through careful choice of language in the texts and the highlighting of this language in selected activities, students gradually build up their proficiency.
- **Activity pages:**

- Content pages are interspersed with pages of activities which reinforce the concepts presented in the texts whilst, at the same time, practising the language necessary to express and understand these concepts in English.  
Activities are divided into three main types:
  1. Activities which focus primarily on comprehension of the concepts presented
  2. Activities which combine work on the concepts with practice of a specific language area
  3. Activities which highlight a specific area of language difficulty in the unit e.g. word stress, false friends, easily confused words, spelling, irregular verbs, etc.
- In addition, listening activities are included which help to reinforce vocabulary and pronunciation and develop oral comprehension.
- A single page of **Revision activities** at the end of each unit, enables students to apply the knowledge they have acquired and teachers to see if any points need to be reinforced. The final section of these *Revision activities* is called **Talking points** and consists of oral activities in small groups or pairs, in which students describe and explain a process or concept, express and exchange opinions, have a debate, do a presentation based on their research etc. These activities are designed to develop oral fluency and communication in the foreign language.
- A page at the end of each unit on the **Development of basic competences**, containing a series of activities which relate the basic competences that students must acquire throughout the course to everyday situations.
- A **summary** table of the unit content for students to complete.

### 3. BASIC COMPETENCES

The Constitutional Law on Education has a new definition of curriculum, which includes not only the traditional components (objectives, contents, teaching methods and assessment criteria), but also an important new component: *basic competences*. These competences are now one of the linchpins of the curriculum as a whole (it is no coincidence that they are set out in the curriculum before even the objectives). They therefore guide the entire teaching and learning process, especially when in the second year of compulsory secondary education, students completed a diagnostic test to demonstrate that they had acquired certain competences. Regardless of whether or not the mark for that assessment counts towards the students' grades, the results can be used as a guide so that schools can make decisions about students' learning. This gives us some idea of how the teaching process is affected by this new element, i.e. it becomes much more practical, providing students with transferable skills, not ones that are only applicable in the school context. And of course, students will only achieve the ESO certification this year if they have acquired the relevant basic competences, so these competences now form part of the assessment framework too.

There are many definitions of the concept of basic competences (which can be found in the PISA reports), but they all stress the same thing: instead of an educational model that focuses on the acquisition of mostly theoretical, often unconnected, aspects of knowledge, it is better to acquire competences, leading to the acquisition of essential, practical and integrated knowledge, which students must then demonstrate that they have acquired (i.e. it goes beyond functional training). In short, a competence is the capacity to integrate knowledge, skills and attitudes to resolve problems and situations in various contexts, and students must prove that they have that capacity by putting it into practice. It has been defined very succinctly as the putting into practice of acquired knowledge, or *knowledge in action*. In other words, it is the

*mobilisation* of knowledge and skills in a specific situation and the *activation* of resources or knowledge acquired (even if students think that they have forgotten what they have learnt).

There is one aspect worth highlighting, which we could refer to as the *combined nature* of competences: through what they *know*, students must be able to demonstrate what they *know how to apply*, but also what they *know how to be*. Each competence is made up of the combination of the different types of content learnt in the classroom (concepts, procedures and attitudes), each one forming one of the multifaceted skills that provide students with a well-rounded education. We recognise that schools are not just providing students with technical and scientific knowledge, but also teaching them about citizenship, so they must be able to demonstrate a series of civic and intellectual attitudes that reflect respect for others, a sense of responsibility, teamwork, and so on.

There is another important aspect, and one which is often not stressed enough: if students acquire competences, they are then able to deal with the way that knowledge in any field is constantly being renewed and updated. Students' academic training within the school environment takes place over the course of a limited number of years, but their need for personal and/or professional development is lifelong. As such, providing students with the necessary competence in, for example, the use of information and communication technologies means that they will be able to use these tools to gather the information required at any given moment, assessing the quality of that information they find. Given that it is often impossible to cover all of the curriculum content in great detail over the course of the school year, students need to develop the competence of *learning to learn*.

In the Spanish education system, students must achieve the following basic competences before they finish compulsory education so that they are prepared for the challenges that they will face in their personal and professional lives:

- Linguistic competence.
- Mathematical competence.
- Competence in knowledge and interaction with the physical world.
- Data processing and digital competence.
- Social competence and citizenship.
- Cultural and artistic competence.
- Learning to learn.
- Autonomy and personal initiative.

But what do these competences really mean? Below is a summary of the key ways in which each competence influences students' intellectual and personal development, with reference to the most important parts of the school curriculum:

- **LINGUISTIC COMPETENCE**

This competence refers to the use of language (in this case, especially the foreign language) as a tool for oral and written communication, learning, and self-regulation of thought, emotions and behaviour. It also helps students to create a positive personal image and develop constructive relationships with others and with the environment. So, learning to communicate means forming links with other people and getting to know other cultures, which we are then more likely to understand and respect. In short, this competence is absolutely essential when it comes to resolving conflicts and learning to live alongside others. Acquiring this competence means acquiring a fluency in oral and written language in various contexts and being able to use at least one foreign language.

- **MATHEMATICAL COMPETENCE**

First and foremost, this competence consists of the ability to use numbers and basic numerical operations, symbols and forms of mathematical reasoning and expression, in order to produce and interpret data, to find out more about quantitative and spatial aspects of reality and to resolve problems relating to day-to-day life and work. So, acquiring mathematical competence means being able to use skills and approaches that allow one to reason mathematically, understand mathematical argumentation, express oneself and communicate in mathematical language, and use mathematical knowledge in combination with other types of knowledge.

- **COMPETENCE IN KNOWLEDGE AND INTERACTION WITH THE PHYSICAL WORLD**

This competence refers to the skill of interacting with the natural and man-made elements of the physical world, helping students to understand events, predict consequences and act in a way that contributes to improving and preserving their own living conditions and those of other people and living things. It basically refers to acquiring a scientific/rational way of thinking which enables one to interpret information and make decisions independently, using one's own initiative, as well as applying ethical values in decision-making in personal and social contexts.

- **DATA PROCESSING AND DIGITAL COMPETENCE**

This is the ability to look for, obtain, process and communicate information and transform it into knowledge. It includes aspects ranging from accessing and selecting information, to using it and conveying it in different formats, including the use of information and communication technologies as an essential tool for finding information and communicating. Gaining skill in this area involves using technological resources to resolve problems efficiently and having a critical, reflective attitude when it comes to assessing the information available.

- **SOCIAL COMPETENCE AND CITIZENSHIP**

Once students have acquired this competence, they will be able to live in society, understand the social reality of the world in which they live, and exercise civic responsibility in a democratic society which is becoming ever more multicultural. It concerns forms of individual behaviour which allow people to live together in one society, get along with others, cooperate, get involved and tackle conflicts. This means that acquiring this competence translates into being able to empathise and understand other people's position, accept differences, be tolerant and accept the values, beliefs, cultures and personal and collective histories of others. It means understanding the social reality in which one lives, tackling conflicts by applying ethical values, and exercising civic rights and duties responsibly and in solidarity with others.

- **CULTURAL AND ARTISTIC COMPETENCE**

This competence consists of knowing, appreciating, understanding and critically assessing different forms of cultural and artistic expression, using them as a source of personal enjoyment and enrichment and viewing them as part of people's cultural heritage. It involves appreciating and enjoying art and other forms of cultural expression, being open to the variety of different methods of artistic expression, conserving the shared cultural heritage and fostering students' own creative capacities.

- **LEARNING TO LEARN**

This competence is made up of two key elements: the first refers to students' ability to start learning, and the second to their ability to continue learning independently, and seek rational answers. It also involves allowing for various possible answers to the

same problem and motivating students to look for those answers using different methodological approaches. It involves managing one's own abilities in terms of striving for efficiency and drawing on different intellectual resources and techniques.

- **AUTONOMY AND PERSONAL INITIATIVE**

This competence refers to students being able to use their own judgement and have the initiative required to make and pursue individual choices and take responsibility for them, both in their personal lives and in a social and professional context. By acquiring this competence, students can become more creative, innovative, responsible and critical in their approach to individual or group projects.

Competences do not just involve knowledge and skills acquired in a single subject only or which are used exclusively for that subject. Everything that students learn across their different subjects (and not just at school) and other educational activities (extra-curricular activities) combines to form a sort of cultural baggage, a collection of information that they must be able to use throughout their lives, at the right time and in different situations. So, any one of these competences can be achieved perhaps not in all parts of the curriculum but certainly in most of them, and for the same reason all of these competences can be used and applied in any topic or subject, regardless of where they have been acquired (cross-curricular competences). Competence should guarantee that a student has achieved certain learning objectives, but it should also enable students to achieve other objectives, both at school and afterwards, guaranteeing continuous learning.

The different elements of the curriculum are obviously interlinked, and we need to be aware of this so that the curricular materials used in the teaching and learning process are used correctly. When the unit objectives (expressed as capacities or skills) are set out in a teaching programme, they influence the choice of certain contents over others. Assessment criteria also need to be included to enable evaluation of whether students meet these objectives (or not). The assessment criteria can therefore be divided into two categories, interpreted in different ways. The first category includes criteria related to the student's learning. In other words, some criteria will be more or less expressly linked to concepts, others to procedures (skills) and others to attitudes. Each of these content types must be assessed because they have been studied in class. They are assessed at different points through continuous assessment. The second category includes assessment criteria that are more directly linked to the basic competences.

If we think of the basic competences as the real and practical application of knowledge, skills and attitudes, the best way to check or assess whether or not the student has acquired those competences is to reproduce the most realistic situations possible in which they should be applied. In these situations, students usually draw on the tapestry of knowledge (made up of all sorts of contents) they have accumulated over the course of their schooling, but respond, above all, to practical situations. So when we assess competences we are assessing procedures and attitudes, first and foremost, but concepts are an essential basis for them. That is why the competences are linked to assessment criteria relating mostly to procedures and attitudes.

So how can each of the basic competences be acquired? The following section describes the most important aspects of each basic competence for this subject. These descriptions may need to be adapted to the practical needs of real-life teaching.

- **COMPETENCE IN KNOWLEDGE AND INTERACTION WITH THE PHYSICAL WORLD**

This is the most important competence in this subject. In order to acquire this competence, students must gain a sound knowledge of concepts and the inter-

relationships between them, observe the physical world and natural phenomena, acquire a knowledge of human impact, multi-causal analysis, etc. However, like other competences, this one requires students to become familiar with the scientific method as a work method, so that they can act rationally and reflectively in many aspects of their academic, personal and professional lives.

- **MATHEMATICAL COMPETENCE**

By using mathematical language to quantify natural phenomena, analyse cause and effect, convey data, etc., in short, to understand the quantitative aspects of natural phenomena and the use of mathematical tools, students become aware that mathematical knowledge is of real use in many aspects of their own lives.

- **DATA PROCESSING AND DIGITAL COMPETENCE**

To understand physical and natural phenomena, it is essential that students know how to work with data (obtaining, selecting, handling, analysing and presenting it) from various sources (written, audiovisual, etc.), not all of which are as reliable and objective as others. So information obtained from traditional written sources as well as new technologies must be analysed according to critical, scientific criteria.

- **SOCIAL COMPETENCE AND CITIZENSHIP**

This subject develops this competence in two key ways: by preparing students to participate in decision-making as part of society, for which scientific literacy is required; and by providing them with a knowledge of how, historically, scientific advances have played a role in the evolution and progress of society (and of people), but also that it has had negative repercussions for humanity, and that the resulting risks to people and the environment must be controlled (sustainable development).

- **LINGUISTIC COMPETENCE**

This competence is worked on in two key ways: the use of the foreign language as a communicative tool in the education process (subject-specific vocabulary that students should incorporate into their day-to-day vocabulary and general academic language); and the importance of the way that information is expressed in all the curriculum contents.

- **LEARNING TO LEARN**

This competence gives students the skills and strategies that they need to help them learn throughout their lives, building up and conveying scientific knowledge. It also allows them to integrate that new knowledge into their existing knowledge and analyse it, drawing on the techniques that make up the scientific method.

- **AUTONOMY AND PERSONAL INITIATIVE**

This competence equips students to think critically and scientifically, enabling them to dismiss non-scientific dogmas and prejudice. To do this, they must do science: in other words, tackle problems, analysing them, suggesting solutions, assessing consequences, etc.

We have now looked at the basic competences established by the Spanish education system. These competences are inevitably very generic. If we want to use them as a point of reference for teaching and to demonstrate the real competence achieved by students (assessment), we need to make them even more specific, breaking them down into *subcompetences* and linking them to the other elements of the curriculum. These subcompetences are statements which have been written after a comprehensive analysis of the curriculum in order to draw up functional learning objectives expressed in such a way that they can be identified by any teacher.



#### **4. ACTIVITIES, ATTENTION TO DIVERSITY, ASSESSMENT, AND ASSESSMENT OF BASIC COMPETENCES**

##### **ACTIVITIES**

The *Student's Book* provides various learning activities for each section of the unit. There are also Revision Activities at the end of each unit. The *Teacher's Book* contains supplementary materials on a CD-ROM. These activities have different educational aims, and are linked to both the course content and the basic competences (in the Assessments of basic competences). Teachers can carry out an initial assessment at the start of the school year to assess the students' starting point and a final assessment at the end of term to see whether or not the general course objectives have been achieved. There is also a series of tests on the *Teacher's Book* CD-ROM.

In addition to the learning activities and the activities for checking knowledge, there is another essential activity type in this subject: procedures. These are developed throughout the *Student's Book*, especially in the *Science in practice* section. They focus on reading, finding information, applying scientific methods, interpreting data and information, using materials and instruments with care, doing laboratory experiments, etc. These are procedures (as well as attitudes to work) that students need to become competent in because they will continue to use them (what the curriculum calls *common content*) and they will help them to achieve some of the basic competences.

##### **ATTENTION TO DIVERSITY**

When a teaching and learning process is centred around identifying students' needs, it is essential to provide students with as many educational resources as possible so that their learning can be adapted to their own capabilities, in some cases because they are greater than the group average, and in others because the pace of learning must be readjusted because a student is having difficulties. In order to cater for a diversity of levels of knowledge and learning capacity, Laboratory practicals are included for each unit. These are split into two categories, extension and reinforcement, and are included in the teacher's materials. Teachers will decide when and how these activities should be used, as by their very nature they are not always appropriate for all students.

##### **ASSESSMENT PROCEDURES AND MARKING CRITERIA**

Students' learning must be assessed systematically and periodically, both to measure their individual levels of knowledge acquisition (summative assessment at different points of the year) and to introduce any changes required to the teaching process (when the students' learning does not meet expectations). In addition to this summative assessment, which tends to take place at the end of the course (ordinary exams and resits, if required), there will be other assessments, like an initial assessment (marks do not count towards the final grade) and the final assessment, as well as continuous assessment, formative tests and activities carried out throughout the teaching and learning process and which stress that teaching is a means of guiding and analysing the learning process.

Continuous assessment will be carried out through the systematic observation and monitoring of students, i.e. everything that they produce, either individually or in groups, will be taken into consideration: written work, oral presentations and debates, classwork, research, their attitude to learning, accuracy of expression, self-assessment, etc. And for summative assessment: written tests at the end of each term and resits (during the term and at the end of the course, if the student has failed any of the assessments, and a resit final exam, if students do not pass the first one). In any case, a variety of assessment procedures will be used, so the assessments are flexible. Students can be awarded grades higher than a simple Pass in the

resits, ordinary resits (if they failed one or more of the end-of-term tests) and the extraordinary resits. It should be stressed that students are not expected to produce perfectly accurate English and they should be rewarded for communicating the message effectively in English, and not penalised heavily for grammatical or lexical errors.

## **5. PROGRAMMES OF STUDY**

The contents of this course have been organised into 9 teaching units, which are detailed below. The teaching objectives, contents (concepts, procedures and attitudes), cross-curricular content, assessment criteria and basic competences linked to those assessment criteria are listed for each unit.

### **UNIT 1:INTERNAL ENERGY AND LANDFORMS**

#### **OBJECTIVES**

1. Understand that rocks can change or move according to the type of stress they are subjected to, to how long the force lasts, and to conditions of pressure and temperature.
2. Recognise and find the elements of folds and faults from diagrams and photos and detail the criteria used to classify them.
3. Understand that the Earth's surface is affected by the action of internal and external geological processes which respectively generate and shape the landforms.
4. Understand the concept of isostasy.
5. Learn about the processes involved in the formation of mountain ranges.
6. Appreciate the risks of the Earth's internal activity.
7. Recognise that volcanoes, earthquakes, mountain ranges and the deformation of rocks are evidence of the internal dynamics of the planet.
8. Realise that landforms are dynamic, changing geographical features affected by many factors.
9. Become familiar with the major climatic zones and recognise the agents that create their typical landforms.
10. Identify the most distinctive features of various landforms: Karstic, coastal, glacial, fluvial and desert, from photos, drawings or diagrams.
11. Understand the growing influence of human beings on the modification of landscapes and on the dynamics of external geological agents.

#### **CONTENTS**

##### **Concepts**

- Changes in materials subjected to stresses.
- Deformations due to faults and folds. Their components and classification.
- The rock cycle. Geological agents and processes.
- The formation of mountain ranges – orogens.
- Isostasy.
- Risks associated with the Earth's internal activity: volcanoes and earthquakes.
- Landforms: associated with morphoclimatic zones and with faults and folds.

##### **Procedures**

- Differentiate between faults and folds and their components.
- Describe the processes that originate landforms and rocks.
- Recognise the main landforms produced by different geological processes.
- Analyse data on seismic and volcanic risks.
- Interpret how geological agents create different landforms.

##### **Attitudes**

- Recognise the importance of studying the Earth's interior in order to predict natural catastrophes such as earthquakes or volcanic eruptions.
- Understand the level of seismic and volcanic danger in Spain.
- Value knowledge about seismic predictions.
- Reinforce the aesthetic and scientific value of landscapes in general and particular landforms.
- Realise how important the actions of human beings can be in modifying the landscape.
- Evaluate the influence of our consumer habits on climate and the dynamics of external geological agents.
- Recognise the need to protect the Earth's surface.
- Consider a landscape as a source of aesthetic and sporting enjoyment as well as an economic resource for rural areas.

### **ASSESSMENT CRITERIA**

1. Differentiate between the different types of stresses and relate them to the landforms they cause.
2. Recognise and identify the components of faults and folds and the criteria used to classify them.
3. Know about and define the geological processes involved in the rock cycle.
4. Understand the situations in which magmatism and metamorphism take place according to plate tectonics.
5. Apply the principles of isostasy to solve problems about the changes in weight of mass on the lithosphere.
6. Differentiate between orogens related to subduction or to continental collision.
7. Evaluate the seismic and volcanic risks in an area and relate these to where it is located relative to plate boundaries.
8. Know about the factors and agents that shape landforms. Relate these factors and agents to specific landforms

## **UNIT 2: PLATE TECTONICS**

### **OBJECTIVES**

1. Understand that temperatures in the Earth's interior are very high and that the energy stored there is responsible for its internal dynamics.
2. Recognise the importance of investigation into the Earth's seismic activity.
3. Be able to tell the difference between the compositional and physical layers inside the Earth.
4. Understand the theories (past and present) about the dynamics of the Earth.
5. Learn about the 'scientific revolutions' that happened throughout the history of science, such as the theory of plate tectonics.
6. Understand how oceanographic studies of the ocean floor have contributed to the development of the theory of plate tectonics.
7. Understand the principles of the theory of plate tectonics.
8. Be able to predict the evolution of plates by knowing about the dynamics of the type of boundary that separates them.
9. Understand how P and S-waves move and be able to interpret seismic wave diagrams.

### **CONTENTS**

### **Concepts**

- Composition and structure of the Earth's interior.
- Methods used to study the Earth.
- Continental drift.
- Study of the ocean floor.
- Plate tectonics: Location of earthquakes and volcanoes.
- Types of plates and their boundaries: convergent, divergent and transform.
- The Wilson cycle.
- Evidence for plate movement and forces.
- Subduction.

### **Procedures**

- Locate seismic discontinuities and different layers of the Earth and describe their physical characteristics from the analysis of a seismic wave graph.
- Discuss the theories of a fixed Earth versus the theories of a moving Earth.
- Explain anomalies in the location of different rocks, living things and fossils according to the theory of plate tectonics.
- Recognise the main landforms on a map of the ocean floor.
- Calculate the speed of plate movements.
- Predict the movement of plates from knowledge of their current position and the type of boundaries that separate the.
- Determine the magnitude of an earthquake from the analysis of a seismograph.

### **Attitudes**

- Understand that science and scientific theories are continually changing: a theory that was completely accepted at one time can be modified later by another scientist.
- Be able to critically evaluate the arguments for and against a theory.
- Realise the importance of some scientists' contribution to the development of theories, despite the opposition of others to their ideas at the time .
- Understand the importance of science in explaining the origins of seismic and volcanic activity.
- Value the collaboration and team work carried out by different experts to promote scientific advances.
- Understand the role of science in describing realities that cannot normally be perceived, such as the interior of the Earth, deep ocean environments or the movements of continents.

### **ASSESSMENT CRITERIA**

1. Understand some of the methods used to study the interior of the Earth and the principal characteristics of its different internal layers.
2. Use knowledge about the propagation of P and S-waves to be able to interpret seismic wave diagrams.
3. Understand how theories about the internal dynamics of the Earth have developed over centuries.
4. Know about Wegener's continental drift theory and understand some of the evidence that supports it.
5. Describe the main landforms on the ocean floor and how they relate to the location of earthquakes and volcanoes.
6. Know the hypotheses for the theory of plate tectonics and apply them to real situations.

7. Identify tectonic plates on a map and be able to tell the difference between the types of boundaries that separate them, according to their movement and the geological processes they undergo.
8. Use with ease scientific terms to explain the Wilson cycle of rapture and reuniting of a supercontinent.
9. Understand some of the forces present in plate movements.

### **UNIT 3: THE HISTORY OF THE EARTH**

#### **OBJECTIVES**

1. Understand that the Earth has had an extraordinarily long past.
2. Know that during the period of time of the Earth's existence, many geological events have occurred and the Earth has had life forms different to those of the present day.
3. Know how to date rocks.
4. Evaluate the role of fossils and palaeontology in reconstructing the history of the Earth.
5. Know about and apply the fundamental geological principles used in the study of strata.
6. Understand the different scientific interpretations of the changes that occurred in the past, such as catastrophism and uniformitarianism.
7. Learn about the principal divisions in the history of our planet, the most important geological events that occurred and the different life forms that characterised each one.

#### **CONTENTS**

##### **Concepts**

- Formation of the Solar System.
- Age of the Earth.
- Absolute and relative dating methods.
- Geological importance of fossils.
- The Earth – a continually changing planet.
- Theories of changes in the Earth.
- Principal periods of the history of the Earth.
- Distribution of continents during the Earth's history.
- Life in the Proterozoic era.
- Life in the Palaeozoic era.
- Life in the Mesozoic era.
- Life in the Cenozoic era.

##### **Procedures**

- Calculate the age of a rock from the radioactive isotopes it contains.
- Apply the principle of superposition to simple geological cross-sections.
- Work out the age and the sedimentary medium of a series of strata from an analysis of their lithology and fossil content.
- Recognise the principal fossil groups and some characteristics of their anatomy and way of life.
- Locate a series of events on a scale of geological time.

##### **Attitudes**

- Value the role of science in giving a logical explanation of reality.

- Recognise that, in the history of geology, different hypotheses have been put forward to explain geological changes.
- Adopt a critical attitude towards different hypotheses and theories. Formulate arguments to support or reject them.
- Recognise the importance of studying the past in the analysis of geological processes and how this has affected present biological diversity.

### **ASSESSMENT CRITERIA**

1. Using appropriate scientific language, explain current ideas about the formation of the Solar System and the Earth according to the nebular theory.
2. Differentiate between absolute and relative dating and know about the methods used for each.
3. Have a clear idea about the origin of fossils and the information they can provide.
4. Recognise some typical fossil groups from photographs or collections.
5. Understand the basic principles of superposition and animal succession and know how to apply them when analysing simple geological cross-sections.
6. Understand that the Earth undergoes many types of changes and that science has put forward different hypotheses to explain them.
7. Know the main geological time divisions and the criteria used to establish them.
8. Know about the most important geological events in the history of the Earth, the evolution of the climate and the living things that have appeared successively on the planet.

## **UNIT 4: CELLS**

### **OBJECTIVES**

1. Know about the different levels of biological organisation.
2. Value the importance of cell theory related to living things.
3. Know the basic parts of a cell and the importance of each one.
4. Explain cellular functions.
5. Describe the structure of a eukaryotic cell.
6. Know about the different organelles in the cytoplasm.
7. Describe the components of the nucleus.
8. Differentiate animal cells from plant cells.
9. Understand why cells need to reproduce.
10. Know the stages of mitosis.
11. Know the stages of meiosis.

### **CONTENTS**

#### **Concepts**

- Levels of biological organisation.
- Cell theory.
- Functions and structure of cells.
- Types of cells.
- Eukaryotic cells: structure and types.
- Reproduction of cells: mitosis.
- Meiosis.

#### **Procedures**

- Observe and interpret cells using images produced by microscopes.

- Draw diagrams of cellular organelles.
- Interpret images that show cellular organelles.
- Debate the similarities and differences between the functions of nutrition, interaction and reproduction of prokaryotic and eukaryotic cells.
- Draw comparative diagrams of animal and plant cells.
- Create conceptual diagrams that compare mitosis and meiosis.

#### **Attitudes**

- Recognise and accept that all living things have the same chemical, structural and functional units, despite the variety of organisms.
- Present the basic concepts of cell theory correctly in both oral and written forms.
- Be rigorous in experimental work.
- Reflect on the existence of single-celled organisms that carry out the same fundamental functions as multicellular organisms.
- Reflect on the consequences of the differences between prokaryotic and eukaryotic cells.
- Value the fundamental importance of reproduction in maintaining life.

#### **ASSESSMENT CRITERIA**

1. Indicate the different levels of biological organisation.
2. Understand that the cell is the anatomical and physiological unit of living things.
3. Know the basic principles of the cell theory.
4. Detail and explain cellular functions.
5. Differentiate between prokaryotic and eukaryotic cells and indicate which organisms have these cells.
6. List the different cellular organelles and establish the relationship between their structure and function.
7. Understand the importance of the cell nucleus as the place where genetic information is found.
8. Establish the differences between animal and plant cells detailing their different characteristics.
9. Understand the importance of mitosis and meiosis and compare both processes.
10. Describe the processes of mitosis through appropriate diagrams and drawings.
11. Value the necessity of meiosis in multicellular organisms.

### **UNIT 5: BIOLOGICAL INHERITANCE**

#### **OBJECTIVES**

1. Understand the fundamental concepts of genetics.
2. Understand the basic laws of genetic transmission.
3. Explain simple cases of qualitative inheritance.
4. Relate mitosis and meiosis to genetic transmission.
5. Learn about the chromosome theory of inheritance.
6. Understand the different ways sex is determined.
7. Value the importance of inheritance linked to sex in genetic case studies.
8. Understand the concept of mutation.
9. Relate mutations to the variety in individuals and to evolution.
10. Understand the causes of mutations.

#### **CONTENTS**

### **Concepts**

- Basic concepts of genetics.
- Mendel's laws.
- Special genetic cases.
- Theory of chromosome inheritance.
- Location of genes.
- Genetic determination of sex.
- Inheritance linked to sex.
- Mutations: types and causes.

### **Procedures**

- Solve problems based on Mendelian genetics with autosome traits and traits linked to sex.
- Compare the different mechanisms to determine sex genetically.
- Observe photographs of karyotypes.
- Study the transmission of some traits in *Drosophila*.
- Create illustrations of the gametes produced by different types of individual.
- Ask questions about the present and future applications of genetics and the debate that surrounds them.
- Define the main concepts of Mendelian genetics and correctly describe Mendel's laws and the theory of chromosome inheritance.

### **Attitudes**

- Recognise the advances in genetics and their contribution to society.
- Show interest in understanding the mechanisms of inheritance.
- Reflect on the ethical implications of the practical applications of genetics.
- Be rigorous in solving genetic problems in case studies.
- Recognise the importance of collaboration between scientists in genetic discoveries.
- Understand the problems created by some of the advances in genetics.
- Value the importance of mutations in the process of evolution.
- Show willingness to avoid environmental agents that can cause mutations.

### **ASSESSMENT CRITERIA**

1. Define the basic concepts of genetics.
2. Understand the relationship between dominant, recessive and co-dominant genes.
3. Know and explain Mendel's laws and evaluate their importance in genetic studies.
4. Create simple diagrams of genetic transmission.
5. Indicate and describe some special genetic cases, such as multiple alleles and quantitative inheritance.
6. Describe the basic points of the theory of chromosome inheritance.
7. Differentiate between linked genes and independent genes, establishing the relationship of their exception in relation to Mendel's principle of independent assortment.
8. Solve simple Mendelian problems.
9. Know about the different types of sex determination systems.
10. Understand simple cases of inheritance linked to sex and represent them using diagrams.
11. Define and explain the concept of mutation, indicating the different types and causes.



## **UNIT 6.1: HUMAN GENETICS**

### **OBJECTIVES**

1. Know about the various aspects of genetic studies in humans.
2. Value the importance of studying the human karyotype.
3. Differentiate between the influence of the genotype and the environment on human phenotypes.
4. Understand the existence of qualitative and quantitative traits which explain the variation in human phenotypes.
5. Apply Mendel's laws to human cases.
6. Know how sex is determined in human beings.
7. Understand that alterations which can occur in the genome can affect (sometimes seriously) the phenotype.
8. Distinguish between autosome, chromosome and chromosome number alterations that can affect human beings.
9. Know the causes of genetic malformations
10. Understand the importance of genetic diagnosis.

### **CONTENTS**

#### **Concepts**

- Characteristics of genetic studies in humans.
- Human karyotype.
- Quantitative and qualitative inheritance in humans.
- Diagnosis of genetic diseases.
- Congenital malformations.
- Autosomal disorders and disorders linked to sex.
- Human disorders related to chromosomes and the number of chromosomes.

#### **Procedures**

- Observe photographs of male and female human karyotypes.
- Study karyotypes with chromosome and chromosome number anomalies.
- Interpret family trees.
- Solve problems related to case studies of human genetics.
- Identify human genetic traits that are easy to see and study their transmission in relatives.
- Create a graph about a trait in the class and come to appropriate conclusions.
- Participate in debates about the problems of human genetic diseases.
- Find additional information about well-known genetic diseases.

#### **Attitudes**

- Respect the existence of variation among humans.
- Accept all humans as equal.
- Criticise attitudes that propose the existence of intellectual differences according to race.
- Show empathy for people who suffer genetic diseases.
- Value the importance of diagnosis of genetic diseases.
- Promote the prevention of congenital malformations due to bad habits during pregnancy.

- Show interest in the new discoveries that can improve the life of people affected by genetic anomalies.
- Value the knowledge of genetic scientists and experts.

### **ASSESSMENT CRITERIA**

1. Explain the special characteristics of genetic studies in humans and evaluate the difficulties and how to avoid them.
2. Describe the male and female human karyotype.
3. Understand the causes of variation among humans, differentiating between genetic and environmental causes.
4. Give examples of qualitative and quantitative traits in humans.
5. Draw diagrams to illustrate the transmission of qualitative human traits and solve simple problems related to genetic case studies.
6. Define the concept of congenital malformations and indicate their causes and ways of avoiding them.
7. Value the importance of the diagnosis of genetic diseases and describe the most common techniques used to carry it out.
8. Know the most common autosome, chromosome and chromosome number disorders and their consequences.

## **UNIT 6.2: MOLECULAR GENETICS**

### **OBJECTIVES**

1. Value the importance of nucleic acids as carriers and transmitters of inheritance.
2. Understand and describe the characteristics of DNA.
3. Describe the processes of DNA replication and transcription.
4. Understand the way the genetic message is formed.
5. Know the characteristics of the genetic code.
6. Understand the basic techniques used in genetic engineering.
7. Value the importance of genetic engineering in daily life and in solving medical problems.
8. Differentiate between the traditional biotechnological processes and those based on genetic engineering.
9. Understand the mechanisms to obtain clones and genetically modified organisms.
10. Explain how biotechnology improves the quality of human life.

### **CONTENTS**

#### **Concepts**

- The inheritance molecule: the study of DNA.
- Duplication of DNA.
- Transcription and translation of the genetic message.
- The genetic code.
- Genetic engineering: techniques, practical applications and implications.
- The Human Genome Project.
- Traditional biotechnology.
- Modern biotechnology: procedures and applications.

#### **Procedures**

- Make three-dimensional models of DNA.
- Use diagrams to understand the processes of molecular genetics.

- Read and comment on news in the press about biotechnology.
- Draw diagrams of the processes of genetic engineering.
- Find information about the technology using recombinant DNA.
- Suggest biotechnical problems and look for possible solutions.
- Create tables that summarise the current biotechnological applications.

#### **Attitudes**

- Value the work carried out by researchers who have contributed to the field of molecular genetics.
- Recognise the value of knowing the genetic code in molecular genetics discoveries.
- Be aware of the risks of some experiments in molecular genetics.
- Value the importance of the Human Genome Project.
- Show interest in the ethical implications of genetic engineering.
- Value the benefits that biotechnology can give us based on genetic engineering.
- Show interest in new biotechnological discoveries.
- Value the improvement in the quality of life that biotechnology can provide.

#### **ASSESSMENT CRITERIA**

1. Know the basic structure of DNA and name its components.
2. Name the stages of the cell cycle and the events that happen at each stage.
3. List the stages of the processes of duplication, replication and translation.
4. Name the different types of RNA and describe the function of each.
5. Define the genetic code and explain its characteristics.
6. Understand genetic engineering techniques and explain their most important applications.
7. Apply knowledge of genetic engineering by commenting on its potential implications.
8. Describe traditional biotechnological processes and evaluate their importance in our daily life.
9. Explain the basic principles of cloning and the genetic modification of organisms.
10. Know the biomedical applications of new biotechnology techniques and describe the most important ones.

### **UNIT 7: THE ORIGIN AND EVOLUTION OF LIFE**

#### **OBJECTIVES**

1. Differentiate between the various hypotheses that give explanations for the origin of life.
2. Know about the characteristics of primitive Earth that made the appearance of life possible.
3. Differentiate between static and evolutionary theories.
4. Know about the evidence that supports the existence of an evolutionary process.
5. Know about and compare the different evolution theories.
6. Understand the reasoning behind the principles of present-day evolution theory.
7. Identify the stages in the process of formation of a new species.
8. Understand the existence of microevolution and macroevolution.
9. Know the basic evolutionary stages of how present-day humans appeared.

#### **CONTENTS**

##### **Concepts**

- Origin of life: theories.
- Static and evolutionary theories.
- Evidence of evolution.
- Lamarckism, Darwinism, and neo-Darwinism.
- Other evolutionary theories.
- Origin of new species.
- Microevolution and macroevolution.
- Evolution of hominids and the appearance of human beings.

#### **Procedures**

- Carry out simple experiments to disprove the theory of spontaneous generation.
- Use documented sources in the historical analysis of theories of evolution and the origin of life.
- Analyse texts about evolution.
- Discuss, compare and criticise the different theories of evolution.
- Study and explain the evolution of different groups of animals.
- Discuss the origin and evolution of human beings.

#### **Attitudes**

- Develop critical thinking when thinking about facts that appear to corroborate theories that are difficult to demonstrate, such the theory of the origin of life.
- Recognise the ethical, social and philosophical problems arising from the theory of evolution and the origin of life.
- Recognise the relationship between genetics and evolution.
- Respect others' opinions and value the specific contributions of each person in an attempt to explain scientific problems.
- Value experimental and non-experimental evidence that defends a theory.
- Show interest in new discoveries that are made about evolutionary processes.

#### **ASSESSMENT CRITERIA**

1. Describe the theory of spontaneous generation and explain the evidence that disproved this theory.
2. Know Oparin's theory and the experiments that support it as well as the present-day hypothesis about the origin of life.
3. Know about the different evolutionary and pre-evolutionary theories and describe their respective arguments that explain the variety of living organisms.
4. Describe the evidence for the process of evolution and its importance.
5. Detail the basic principles of Lamarckism and Darwinism.
6. Compare the evolutionary theories of Lamarck and Darwin, describing the similarities and differences.
7. Explain the current theories of evolution.
8. Describe the stages in the formation of new species.
9. Differentiate between microevolution and macroevolution.
10. Show the evolutionary process that led to the appearance of present-day human beings.

### **UNIT 8: ECOSYSTEMS**

#### **OBJECTIVES**

1. Know the composition of an ecosystem.
2. Understand the difference between the cycle of matter and the cycle of energy in ecosystems.

3. Know the different trophic levels in an ecosystem.
4. Understand food web diagrams.
5. Recognise the importance of the production in an ecosystem and know about the different types of producers.
6. Value the importance of trophic pyramids in the study of ecosystems
7. Know about the existence of biogeochemical cycles.
8. Identify the most important characteristics of Spanish ecosystems.
9. Know about terrestrial and marine biomes.
10. Understand the importance of the infestations in altering ecosystems.
11. Evaluate the effects that human beings have in their relationships with ecosystems.

## **CONTENTS**

### **Concepts**

- Ecosystems: the cycles of matter and energy.
- Trophic levels.
- Production in ecosystems.
- Trophic pyramids.
- Biogeochemical cycles.
- Terrestrial and marine ecosystems.
- Biomes.
- Invasion of ecosystems and infestations.
- Consequences of human actions on ecosystems.

### **Procedures**

- Create food chains and webs.
- Calculate trophic parameters.
- Study and interpret trophic pyramids.
- Interpret diagrams of biogeochemical cycles.
- Predict and prevent the consequences of human actions on ecosystems.
- Locate different Spanish ecosystems and major world biomes on maps.
- Create action plans in order to avoid infestations of ecosystems.
- Read and interpret news items on environmental changes brought about by human beings.

### **Attitudes**

- Recognise the complexities of the relationships between the components of ecosystems.
- Respect all the components of food webs which contribute to maintaining ecosystems.
- Understand the importance of avoiding forest fires.
- Recognise the negative impacts that some human activities have on the environment.
- Evaluate their own attitude towards the environment.
- Demonstrate the role of science in describing realities that we cannot perceive normally, such as the interior of the Earth, ocean depths or the movements of continents.
- Show awareness of the need to look after and respect the various components of ecosystems.

- Show respect towards people whose work contributes to the conservation of ecosystems.

### **ASSESSMENT CRITERIA**

1. Understand an ecosystem as a dynamic and complex concept.
2. Understand the cycles of matter and energy in ecosystems.
3. Name the trophic levels present in an ecosystem and the role that each one plays.
4. Define the main trophic parameters.
5. Know about the meaning of food chains, webs and pyramids and indicate the importance of each one.
6. Describe simple biogeochemical cycles.
7. Know about the main Spanish ecosystems and their characteristics.
8. Define the concept of a biome, differentiating between terrestrial and marine biomes.
9. Know the causes of infestations and ways to deal with them.
10. Explain the effects of human actions on ecosystems and the creation of new ecosystems.

## **UNIT 9: LIVING THINGS IN THEIR ENVIRONMENT**

### **OBJECTIVES**

1. Understand that living organisms need to adapt to their environment.
2. Know how plants and animals adapt to various environmental factors.
3. Understand that living things also modify the environment.
4. Value the importance of populations in the survival and development of a species.
5. Understand the stages of growth of a population.
6. Differentiate between the different growth strategies of populations.
7. Understand the basic concepts of communities.
8. Understand the concept of ecological succession.
9. Describe the composition and formation of soil.
10. Know about the different relationships between members of a community.

### **CONTENTS**

#### **Concepts**

- Influence of environmental factors on living things.
- Adaptations of organisms to their environment.
- Modifications of the environment due to living things.
- Populations: concept and types.
- Dynamics of populations.
- Population growth strategies.
- Communities and biodiversity.
- Dynamics of communities.
- Soil.
- Interspecific relationships in communities.

#### **Procedures**

- Study graphs that describe adaptations of animals and plants.
- Detect and control variables in an environmental problem.
- Interpret graphs of population growth.
- Study a community near the school
- Create food chains and webs.

- Analyse data to identify the growth strategy of a population.
- Study a soil sample to identify its physical and chemical properties.
- Identify interspecific relationships from written information.

**Attitudes**

- Value the importance of adaptations for the survival of living organisms.
- Recognise the advantages and disadvantages of populations versus isolated individuals.
- Respect all life forms and recognise their vital role in communities.
- Be aware of the necessity of preserving biodiversity.
- Collaborate in preventing soil erosion.

**ASSESSMENT CRITERIA**

1. Explain the adaptations of animals and plants to changing environmental factors.
2. Describe some modifications to the environment due to living things.
3. Understand the importance of populations and detail the advantages and disadvantages they have versus isolated individuals.
4. Know about population growth curves and distinguish the different stages of growth.
5. Differentiate between the growth strategies of populations.
6. Understand the meaning of age pyramids and their use in population growth studies.
7. Define concepts related to communities, such as biodiversity and succession.
8. Describe the processes that occur in a primary succession.
9. Know the components of soil and the changes it undergoes throughout its evolution.
10. Value the importance of soil, the causes of its destruction and measures to prevent this.

## 3. PROGRAMACIÓN DE BACHILLERATO

### 3.1. OBJETIVOS DEL BACHILLERATO

De los objetivos que persigue la LOMCE para el Bachillerato en general, si bien se pueden desarrollar todos en las asignaturas de Bachillerato que imparte este Departamento, sin embargo destacamos aquellas de especial incidencia en las mismas y especialmente en Biología y Geología y Anatomía Aplicada que se implantan por vez primera en este curso. Estos objetivos serían:

- 1) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.
- 2) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- 3) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.
- 4) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- 5) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- 6) Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico.
- 7) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana
- 8) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable
- 9) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- 10) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.

### 3.2. METODOLOGÍA, RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES CURRICULARES EN EL BACHILLERATO

Se debe partir siempre de lo que el alumno ya conoce, es decir, de los llamados conocimientos previos de cada tema. Con este fin se iniciarán los temas con una "presentación" o "diálogo" donde el Profesor planteará cuestiones sonda sobre las que los alumnos se han de pronunciar y que indicará al profesor el acervo de ideas de sus alumnos sobre el tema, ideas con las que habrá que relacionar los nuevos conocimientos para que la enseñanza-aprendizaje resulte lo más constructivista posible, resaltando además aquellas parcelas en las que los nuevos conocimientos puedan ser de utilidad en la vida real, es decir, que el alumno capte la funcionalidad que pueden tener los nuevos conocimientos.



Todo esto cuenta con grandes dificultades, ya que no todos los alumnos parten de unos conocimientos previos iguales y no en cualquier nivel se puede ver la funcionalidad de ciertos conocimientos. También sería ideal el que todo el sistema de aprendizaje se basase en las propias vivencias del alumno, es decir, en la experimentación, pero en estas asignaturas es totalmente imposible el aprender todos los temas basándose en la experimentación. Es importante destacar que en las ramas de ciencias, como son todas las disciplinas impartidas por este Departamento, se han de valorar fundamentalmente razonamientos, lo que no quiere decir que haya que prescindir totalmente del factor memoria.

No podemos hablar de una metodología totalmente determinada ya que en cada caso particular, en cada terna, para cada grupo y en ciertas circunstancias para cada alumno habrá que improvisar nuevas técnicas, pero de una manera general podemos dar las siguientes directrices:

- i) partir de los conocimientos previos.
- j) relacionar el tema con cualquier aspecto de la vida real. como un factor de motivación.
- k) plantear interrogantes para hacer la metodología lo más activa posible.
- l) reflexionar y ofrecer soluciones razonadas.
- m) proponer métodos de trabajo o estrategias para resolver problemas planteados. Los métodos ideados pueden ser sólo teóricos, pues no siempre se pueden llenar a cabo métodos de laboratorio por diferentes motivos.
- n) discusión de aquellos conceptos o soluciones, viendo los datos a favor y los datos en contra, de las diferentes posibilidades.
- o) usar la terminología adecuada a cada tema y a cada nivel.
- p) realizar actividades prácticas sencillas que ayuden a la comprensión de los fenómenos que se estudian.

Se realizarán también actividades de auto evaluación y evaluación para que el alumno, y a la vez el profesor, comprueben su progreso en el aprendizaje.

En resumen,

- Detección de ideas previas.
- Introducción de algún factor de motivación.
- Explicación justificada y razonada de hechos o situaciones.
- Realización de actividades de aprendizaje, con utilización si procede de ordenadores.
- Puesta en común y síntesis de los conceptos aprendidos.
- Recapitulación.
- Autoevaluación y evaluación.

Con respecto al libro de texto de las diferentes asignaturas del Departamento en la Bachillerato serán los siguientes:

• Biología y Geología de 1º de Bachillerato Editorial SM, Savia
• Biología de 2º de Bachillerato Editorial ECIR
• Geología de 2º de Bachillerato Editorial EDELVIVES

No tendrá libro de texto la asignatura Anatomía Aplicada de 1º de Bachillerato ni Cultura Científica de 1º de Bachillerato.

Las clases teóricas se impartirán en el aula que tenga asignada cada grupo, llevando a ella cuando sea adecuado y posible el material de cualquier tipo para cada sesión. Los alumnos de 1° de Bachillerato, tendrán un cuaderno-archivo de clase, en el que realizarán todas las actividades que se les manden, archivarán los trabajos realizados en el curso, así como el material de interés (dibujos, esquemas etc.), que le proporcione el profesor. Dicho cuaderno-archivo será calificado en cada evaluación y a final de curso. Se tendrá en cuenta que este completo, limpio, bien presentado y sobre todo que estén bien todas las anotaciones, ya bien de principio o bien corregidas si inicialmente estaban mal. Como todas las baremaciones que se van haciendo a lo largo del curso, la nota de este cuaderno-archivo influirá en la nota final.

Para las clases de prácticas de laboratorio este curso no disponemos de ninguna hora, por lo que cada componente del Departamento podrá optar por usar el laboratorio en función de posibilidades de horario.

Existen otras muchas prácticas que no necesitan del uso del laboratorio y podremos hacer sin dificultad en el aula y a nivel de gran grupo, tales como el levantamiento de un perfil topográfico, el manejo de escalas en mapas, el uso del estereoscopio, el manejo inicial de la lupa binocular y del microscopio, enseñar el manejo de pipetas para medir volúmenes en líquidos, etc. Otra cosa es el que alumno use personalmente el material.

Podrán, y deberán alternarse, explicaciones del profesor adaptadas lo más posible al libro de texto y otras explicaciones que el profesor considere de interés aunque no figuren en el libro de texto con intervenciones de los propios alumnos mediante coloquios en clase (que pueden surgir espontáneamente o ser provocadas y en las que el profesor actuará únicamente como moderador, con exposición de ternas por parte de los alumnos o con tratamiento de algunos temas de interés especial a propuesta de los alumnos. Debemos tener una metodología lo más activa, lo más participativa y lo más constructivista posible. Se recomendará, cuando sea preciso, bibliografía complementaria.

Queremos poner especial atención en que el alumno adquiera una visión integradora y globalizadora del tema y aprenda a estudiar buscando las relaciones entre las distintas partes que componen el mismo, e incluso la relación entre diferentes temas. Esta capacidad ha de irse consiguiendo de manera progresiva desde los primeros cursos y debe estar bastante bien conseguida al finalizar 2° de Bachillerato.

Se harán periódicamente ejercicios de control para sondear el nivel de comprensión, adquisición de vocabulario específico, etc., sondeo que podrá ser oral o escrito y de muy diversas formas (cuestiones interpretación de gráficas, hacer dibujos o interpretarlos, desarrollar o establecer relaciones etc.). En los citados controles se podrán incluir preguntas de temas anteriores con objeto de repasar y fijar conceptos. Los tipos de pruebas para recoger esta información pueden ser muy variables dependiendo del tipo de tema, (no es igual hacer una prueba para conocer lo que saben de genética que para ver lo que conocen de ecología), de quien sea el profesor, de cómo se haya dado un tema, etc.

Las fechas de evaluaciones serán determinadas por la Jefatura de Estudios, y antes de cada una de ellas se habrán hecho todos los controles pertinentes para, junto con las observaciones y anotaciones realizadas cada día, dar una calificación trimestral al alumno, calificación que le informará sobre sus niveles de progreso.

En cuanto al uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs), en las asignaturas de Bachillerato utilizaremos las propuestas recomendadas en los diferentes libros de texto, las cuales, sin embargo, por su extensión a principio de curso no podemos

concretar, por lo que se irán eligiendo a lo largo del curso aquellas que consideremos más idóneas. Sin embargo podemos detallar:

Se utilizarán profusamente los ordenadores portátiles de aula disponibles así como los nuevos dispositivos que vayan llegando al Centro.

Todas las aulas cuentan con pizarra digital lo que facilita las explicaciones de aula así como las actividades propuestas por el profesor.

La utilización del libro electrónico en aquellos cursos que se ha solicitado mejorarán los procesos de aprendizaje.

Nos vamos a apoyar en una serie de herramientas muy útiles para todos los niveles como son:

Nos vamos a apoyar en una serie de herramientas muy útiles para todos los niveles como son:

- Navegador [Mozilla Firefox](#).
- Buscadores como [Google](#).
- La enciclopedia [Wikipedia](#).
- Uso de material pdf como [Acrobat reader](#).
- Herramienta para la visualización y desarrollo de actividades educativas multimedia como [Jclíc](#).
- [Constructor](#) para la confección de material educativo.

En todas las asignaturas utilizaremos como base:

- El proyecto [Biosfera](#) del Ministerio de Educación y Ciencia.
- [Libros vivos.net](#) de editorial SM
- Direcciones aparecidas en [ITE](#) (Instituto de Tecnologías Educativas) en [Educarex](#) (Portal Educativo de Extremadura) y en distintos libros de texto.
- [EXNA](#). Extremadura al natural: aplicaciones interactivas: enciclopedia, ecosistemas, ficheros de especies, cartografía, juegos y glosario.
- [Rincón didáctico de Ciencias Naturales](#), recursos, enlaces, blogs y revistas científicas.
- [Educared](#), con indicación de Webs educativas recomendadas.
- La página web de [Lourdes Luengo](#).
- 

Una gran cantidad de recursos en la Web que se pueden aplicar en distintos niveles como:

- [Ciencias de la Tierra y medio ambiente por Gredos, de Mariano Gaité Cuesta y Raquel Cruz Ramos](#)
- [Contenidos educativos digitales Extremadura](#)
- [Cuerpo humano interactivo, de J. M. Blanco y J. M. Vázquez](#)
- [Dodos, ecosistema y cambio climático. Conferencia dramatizada interactiva. De Pedro Eizaguirre Massé](#)
- [Ecomec, de Santiago Blanco Suárez](#)
- [Frutos, de Rafael Tormo Molina](#)
- [Gaia: Problemas Medioambientales](#)
- [Genética de la herencia, de S. Sánchez y O. Marchal](#)
- [Genética y bioética](#)
- [Iniciación Interactiva a la Materia](#)

- [Viaje al interior de la Materia, de Jordi Vivancos Martí, Pilar Bermejo Mezquitta y Alfonso Mendo Pina.](#)
- [Jardín botánico](#)
- [La alimentación y nutrición, de Inmaculada Bernal y Ángeles Bernal](#)
- [La Nutrición Humana, de F. Gómez, R. Castro y S. Castro](#)
- [La ciencia es divertida, Antonio Varela Caamaño](#)
- [La Desertización](#)
- [La isla de las ciencias, de Manuel Merlo Fernández](#)
- [CIDEAD Biología y Geología](#)
- [La Tabla Periódica, de Félix Valles Calvo](#)
- [La Tierra a vista de satélite, de Jordi Vivancos, Mónica Grau, Albert Llastarri y Daniel Vivancos](#)
- [Las reacciones químicas, de Rafael Jiménez y Pastora M. Torres](#)
- [Los artrópodos del planeta Tierra, de Raúl Martínez Cristóbal](#)
- [Los hongos, de Cándido Vicente Calle](#)
- [Libro electrónico de Ciencias de la Tierra y del medio ambiente. Manual general de ciencias ambientales para alumnos de Bachillerato y primeros cursos de Universidad.](#)
- [Manual de Biología Celular, de César Cerón González](#)
- [Minerales a la Carta aria y Bachillerato \(Programa "Internet en el Aula"\). Coordinado por Carlos Palacio y Agustín Muñoz. VVAA](#)
- [Paseo geológico por Madrid capital](#)
- [Paseo por un parque virtual, de Manon Funes, José A. Garabatos, Jorge Pedrosa](#)
- [Principios de Genética](#)
- [Pronatura, de Juan Antonio Herreros Ruiz](#)
- [Proteínas en 3D, de María Belén Garrido Garrido](#)
- [Proyecto Antonio de Ulloa. Química para las áreas de Ciencias Naturales y Física y Química de Secundaria](#)
- [Proyecto Bios](#)
- [Oferta. Ciencias de la Naturaleza en la ESO \(Programa "Internet en el Aula"\). \(ESO y Bachillerato\) Coordina J. A. Muñoz López. VVAA](#)
- [Tectónica de placas, de Juan Antonio López Martín](#)
- [Terra nostra, de Javier Medina Domínguez y Javier Pariente Alonso](#)
- [Todo corazón, de Raúl Martínez](#)
- [Urbanita 2000. Conoce las ciudades desde el aire, de J. A. Padilla e I. González-Cutre](#)
- <http://mciencia.educa.aragon.es/>
  - <http://www.deciencias.net/>

### 3.3. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN, LUCHA CONTRA EL ABSENTISMO Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Toda actividad y en cualquier nivel educativo es en principio evaluable (objetivos alcanzados, conceptos, procedimientos, competencias y actitudes): resolución de problemas, ejercicios del libro de texto o propuestos por el profesor, los resúmenes de temas de debate en clase, los resúmenes de vídeos, las actividades extraescolares, investigaciones, la participación activa en clase, las actitudes en temas transversales, .... etc. También tiene que tenerse en cuenta su grado de madurez, así como si globalmente está capacitado para superar con cierta probabilidad de éxito cursos posteriores. Evidentemente también lo son las pruebas o controles que una vez corregidas y calificadas, se entregan a todos los alumnos para que revisen sus fallos y aciertos, así como para que comenten con el profesor los resultados obtenidos, si lo creen conveniente, una vez revisadas y calificadas. Serán devueltos al profesor para que las archive. En cualquier caso estas pruebas no deben salir nunca del Centro, pues constituyen documentos necesarios para cualquier reclamación.

Puede ocurrir que no se entreguen directamente al alumnado en el aula dependiendo del tipo de pruebas (algunas son modificables con cierta facilidad). En estos casos cabe también la posibilidad de que el profesor comente en el aula lo que se pide en cada apartado, los aciertos y errores, pudiendo pasar por el Departamento para ver su examen delante del profesor.

En cualquier caso, todo alumno tiene derecho a ver su prueba o control y a tener una justificación de su calificación. En las pruebas globales a final del curso, si un alumno considera que su calificación no es adecuada, después de haberlo comentado con el profesor, cabe la posibilidad de que la prueba sea vista en la oportuna reunión de Departamento, donde se estimará la reclamación.

La ponderación de los exámenes, para calcular la media, se establecerá según la importancia de los contenidos y de las unidades didácticas que incluyan.

Cada profesor elaborará las cuestiones con las que controlará el nivel de conocimiento de sus alumnos de la forma ya expuesta. Debe huirse de las pruebas que se responden por simple memorización y plantear cuestiones que precisen relacionar conocimientos, interpretar hechos y gráficas, resolver ciertos supuestos, etc. para que aprendan a utilizar aquellos conocimientos que han adquirido. En ningún caso puede hacerse una prueba en la que las preguntas que se propongan sean los títulos que vienen en su libro de texto para que de una manera expositiva el alumno "diga lo que sabe", cosa que puede hacer, pero quizás "no sabe lo que dice".

En junio cada profesor, si lo estima conveniente, podrá hacer una prueba global de la asignatura en la que se preguntará sobre los contenidos de mayor importancia, sobre los que se haya trabajado con mayor profundidad. El objetivo de esta prueba es que los alumnos repasen y por tanto fijen lo aprendido. La nota obtenida nunca va a ser decisiva para aprobar o suspender, servirá para redondear la nota obtenida a lo largo del curso.

De acuerdo con lo expresado en "objetivos generales" el alumno debe ser capaz de expresarse correctamente tanto en lenguaje oral como escrito usando el léxico adecuado a cada nivel. En este sentido, queremos hacer constar en esta programación que se podrá reducir en 0,2 puntos aquellas faltas ortográficas serias, intentado con ello que los alumnos se

conciencien de la necesidad de escribir bien y se esfuercen en conseguirlo. Se considerará positivo, y se calificará como tal, todo lo que indique progreso del alumno en conocimientos, actitudes, destrezas adquiridas, etc.

### Lucha contra el absentismo en el Bachillerato

Se viene observando, de cursos pasados, la especial incidencia del absentismo en los cursos de Bachillerato, por lo que se hará un seguimiento especial, ya que se trata de una enseñanza no obligatoria, lo que induce a pensar erróneamente que la asistencia no es obligatoria. Dicha inasistencia se incrementa en los periodos de exámenes lo que conlleva una gran pérdida en las asignaturas impartidas.

Se analizarán las ausencias de los alumnos en las materias de Bachillerato y se les comunicará desde el principio de curso las consecuencias que conlleva el absentismo en las mismas.

Además de registrar las faltas de sus alumnos en Rayuela, se procederá a informar al alumno y a sus padres cuando el número de faltas de éste durante el periodo que comprende cada evaluación supere el 10% (1º Aviso), el 15% (2º Aviso) y el 20% (3º Aviso). Para calcular el porcentaje contará las horas de clase durante el periodo.

Un alumno que supere las faltas correspondientes, según la carga horaria de la materia, al tercer aviso perderá el derecho a la aplicación de los criterios generales de evaluación en el aula de dicha materia. Cuando un alumno haya acumulado el número de faltas que da paso a la pérdida de evaluación continua se comunicará esta circunstancia por correo certificado con registro de salida a los padres o tutores legales, además de informar al alumno.

La imposibilidad de aplicarle la evaluación continua no exime al alumno del deber de asistir a clase.

Para los alumnos que pierden el derecho a la aplicación de los criterios antes mencionados el Departamento determina que perderá el derecho a realizar los exámenes parciales de la evaluación y hará un único examen final de evaluación.

Todas las actividades que se hagan en clase o que el profesor proponga para su realización fuera del aula son susceptibles de ser evaluadas.

La calificación de las mismas se hará con un valor numérico de 1 a 10, siendo 5 la nota mínima que indicará que se ha realizado satisfactoriamente dicha actividad.

Según vaya el profesor corrigiendo las distintas actividades, éste irá reflejando en el cuaderno del profesor de Rayuela las notas que van obteniendo sus alumnos, con objeto que, tanto los alumnos como sus padres o tutores, conozcan como se va desarrollando la evaluación y no sepan únicamente la nota de la evaluación una vez que ha terminado.

Cada una de las actividades que se propongan se clasificarán en tres posibles apartados (tal como figuran en el cuaderno del profesor de Rayuela):

- **Exámenes:** al menos se realizará una prueba escrita durante la evaluación que dará una idea bastante precisa de los conocimientos adquiridos.
- **Notas de clase:** en este apartado se puede incluir una gran cantidad de actividades que son corregidas por el profesor en el propio aula. Como por ejemplo: preguntas que realiza el profesor sobre lo que se ha dado el día anterior, cuestiones para realizar en casa y resolver en clase, actividades que se planteen en clase y se realicen allí mismo, el orden y limpieza en el cuaderno de la signatura, las actividades a resolver en el libro digital, etc.

En este apartado se valorará tanto positivamente (con un valor de 5 ó superior) la buena actitud que demuestren los alumnos hacia la asignatura, que se manifestará en la participación activa, la colaboración con el profesor en la tareas encomendadas, la actitud amigable con sus compañeros, el respeto por el profesor y sus compañeros, la intervención en las debates planteados de manera educada y respetuosa, etc.

Por otra parte se valorarán negativamente en este apartado (con un valor de 4 ó inferior) la falta de interés, la falta de colaboración con el profesor y los compañeros, la falta de respeto a los mismos, la no intervención o la intervención no respetuosa en las debates, etc.

- **Trabajos:** aquí se incluirán todas las actividades que el profesor considere que se salen del funcionamiento diario de la clase y requieren un esfuerzo mayor que el cotidiano. Generalmente son actividades que se plantean con varios días de antelación y que pueden realizarse total o parcialmente en casa o en el aula y pueden ser realizadas tanto en grupos como individualmente.

En cada una de las asignaturas que el Departamento imparte se va a evaluar de manera diferente:

#### Biología y Geología de 1º de Bachillerato:

- El **80%** lo constituirá la media aritmética de los exámenes que se hayan realizado a lo largo de la evaluación.
- El **20%** las notas de clase, trabajos y actitud (también las media aritmética de las mismas).

#### Cultura Científica de 1º de Bachillerato:

No hay exámenes. La nota de la evaluación se calculará de la siguiente manera:

- El **70%** será el resultado de la media de los trabajos realizados.
- El **30%** las notas de clase (la media aritmética de las mismas).

#### Anatomía Aplicada de 1º de Bachillerato:

- El **70%** lo constituirá la media aritmética de los exámenes que se hayan realizado a lo largo de la evaluación.
- El **20%** los trabajos realizados (también las media aritmética de las mismas).
- El **10%** las notas de clase y la actitud.

#### Biología de 2º de Bachillerato:

- El **90%** lo constituirá la media aritmética de los exámenes que se hayan realizado a lo largo de la evaluación.
- El **10%** restante será el resultado de la media de los trabajos realizados y la actitud en clase.

De esta manera tanto alumnos como sus padres o tutores pueden saber en cualquier momento como se desarrolla la asignatura a lo largo de la evaluación y poder enmendar la situación en caso que el resultado no esté siendo satisfactorio.

El alumno en todo momento puede pedir al profesor aclaración sobre las notas de los distintos apartados que el profesor va publicando en Rayuela.

Así mismo, una vez que se corrigen los exámenes y trabajos, éstos serán mostrados a los alumnos para que comprueben sus aciertos y fallos y mejoren en la realización de las siguientes pruebas.

Los padres o tutores pueden ser informados por el profesor de todos los aspectos relacionados con el desarrollo de la evaluación de sus hijos.

En junio cada profesor, si lo estima conveniente, podrá hacer una prueba global de la asignatura en la que se preguntará sobre los contenidos de mayor importancia, sobre los que se haya trabajado con mayor profundidad. El objetivo de esta prueba es que los alumnos repasen y por tanto fijen lo aprendido. La nota obtenida nunca va a ser decisiva para aprobar o suspender, servirá para redondear la nota obtenida a lo largo del curso.

Uno de los objetivos deL Bachillerato es *Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana ... .. textos y mensajes complejos...* En este sentido, queremos hacer constar en esta programación que se podrá reducir en 0,2 puntos aquellas faltas ortográficas serias, intentado con ello que los alumnos se conciencien de la necesidad de escribir bien y se esfuercen en conseguirlo.

El comportamiento en clase, tanto positivo como negativo, puede ser reflejado en el cuaderno del profesor para el conocimiento de sus padres y tutores.

La recuperación de evaluaciones suspensas se hará a criterio del profesor de la asignatura, pero básicamente será la realización de un examen durante la evaluación siguiente a la que se ha suspendido.

### 3.4 MEDIDAS DE RECUPERACION PARA EL ALUMNADO QUE HAYA PROMOCIONADO A SEGUNDO DE BACHILLERATO CON ALGUNA MATERIA EVALUADA NEGATIVAMENTE

No existen alumnos de Bachillerato con materias pendientes de las que imparte el Departamento de Biología y Geología.



### 3.5. CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN, ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES, COMPETENCIAS CLAVE, ESTÁNDARES MÍNIMOS EXIGIBLES Y TEMPORALIZACIÓN DE BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA DE 1º DE BACHILLERATO

En el Bachillerato, la materia de Biología y Geología profundiza en los conocimientos adquiridos en la ESO, analizando con mayor detalle la organización de los seres vivos, su biodiversidad, su distribución y los factores que en ella influyen, así como el comportamiento de la Tierra como un planeta en continua actividad.

La Geología toma como hilo conductor la teoría de la tectónica de placas. A partir de ella se hará énfasis en la composición, estructura y dinámica del interior terrestre, para continuar con el análisis de los movimientos de las placas y sus consecuencias: expansión oceánica, relieve terrestre, magmatismo, riesgos geológicos, entre otros y finalizar con el estudio de la geología externa.

La Biología se plantea con el estudio de los niveles de organización de los seres vivos: composición química, organización celular y estudio de los tejidos animales y vegetales. También se desarrolla y completa en esta etapa el estudio de la clasificación y organización de los seres vivos, y muy en especial desde el punto de vista de su funcionamiento y adaptación al medio en el que habitan.

La materia de Biología y Geología en el Bachillerato permitirá que alumnos y alumnas consoliden los conocimientos y destrezas que les permitan ser ciudadanos y ciudadanas respetuosos consigo mismos, con los demás y con el medio, con el material que utilizan o que está a su disposición, responsables, capaces de tener criterios propios y de mantener el interés por aprender y descubrir.

Esta asignatura pertenece al grupo de asignaturas troncales de opción, de las que los alumnos deben de elegir dos (junto con Física y Química y Dibujo Técnico I).

Para el desarrollo de la programación se dividirá la asignatura en unidades y de cada una de ellas se indicará:

- Contenidos.
- Criterios de evaluación.
- Estándares de aprendizajes evaluables.
- Competencias clave.
- Estándares mínimos de aprendizaje

Las competencias clave son un elemento fundamental del currículo a la hora de determinar los aprendizajes que se consideran imprescindibles para el alumnado, para su realización y desarrollo personal, así como para su participación activa como ciudadano en la sociedad y en el mundo laboral.

Las competencias clave del currículo son las siguientes:

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).
- Conciencia y expresiones culturales (CEC).

## UNIDAD 1 La naturaleza básica de la vida

### CONTENIDOS

La unidad química de los seres vivos

El agua.

Las sales minerales.

Los glúcidos. Los lípidos.

Las proteínas.

Los ácidos nucleicos.

De las moléculas a la vida

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Especificar las características que definen a los seres vivos.
2. Distinguir bioelemento, oligoelemento y biomolécula.
3. Diferenciar y clasificar los diferentes tipos de biomoléculas que constituyen la materia viva y relacionándolas con sus respectivas funciones biológicas en la célula.
4. Diferenciar cada uno de los monómeros constituyentes de las macromoléculas orgánicas.
5. Reconocer algunas macromoléculas cuya forma espacial está directamente relacionada con la función que desempeñan.

### ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1.1. Describe las características que definen a los seres vivos: funciones de nutrición, relación y reproducción.

2.1. Identifica y clasifica los distintos bioelementos y biomoléculas presentes en los seres vivos.

3.1. Distingue las características químicas y propiedades de las moléculas básicas que configuran la estructura celular, destacando la uniformidad molecular de los seres vivos.

4.1. Identifica cada uno de los monómeros constituyentes de las macromoléculas orgánicas.

5.1. Asocia biomoléculas con su función biológica de acuerdo con su estructura tridimensional.

### COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).

## ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

- Concepto de ser vivo.
- Importancia biológica del agua.
- Características de glúcidos, lípidos y proteínas.

## UNIDAD 2. Organización celular de los seres vivos

### CONTENIDOS

La Teoría Celular.

¿Qué tiene en común todas las células?

Las células de los animales.

Las células de las plantas.

De las células procariotas a las eucariotas.

¿Cómo se nutren las células?

¿Cómo se relacionan las células?

El ciclo de vida de las células. La reproducción.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. 1. Distinguir una célula procariota de una eucariota y una célula animal de una vegetal, analizando sus semejanzas y diferencias.
2. Identificar los orgánulos celulares, describiendo su estructura y función.
3. Reconocer las fases de la mitosis y meiosis argumentando su importancia biológica.
4. Establecer las analogías y diferencias principales entre los procesos de división celular mitótica y meiótica.

### ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Interpreta la célula como una unidad estructural, funcional y genética de los seres vivos.
- 1.2. Perfila células procariotas y eucariotas y nombra sus estructuras.
- 2.1. Representa esquemáticamente los orgánulos celulares, asociando cada orgánulo con su función o funciones.
- 2.2. Reconoce mediante microfotografías o preparaciones microscópicas células animales y vegetales.
- 3.1. Describe los acontecimientos fundamentales en cada una de las fases de la mitosis y meiosis.
- 4.1. Selecciona las principales analogías y diferencias entre la mitosis y la meiosis.

### COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).

### ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

- La teoría celular.
- Concepto de metabolismo. Anabolismo y catabolismo.
- El intercambio material y la obtención de alimento por las células: fotosíntesis y digestión celular.

- La obtención de energía: respiración celular.
- Las bacterias.

## Unidad 3. La organización pluricelular de los seres vivos

### CONTENIDOS

De los organismos unicelulares a los pluricelulares.

Los tejidos vegetales

Los tejidos animales.

La sangre y la linfa. Unos tejidos especiales.

Identificación de tejidos.

El medio interno.

Los niveles de organización.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Diferenciar los distintos niveles de organización celular interpretando cómo se llega al nivel tisular.
2. Reconocer la estructura y composición de los tejidos animales y vegetales relacionándoles con las funciones que realizan.
3. Asociar imágenes microscópicas con el tejido al que pertenecen.

### ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Identifica los distintos niveles de organización celular y determina sus ventajas para los seres pluricelulares.
- 2.1. Relaciona tejidos animales y/o vegetales con sus células características, asociando a cada una de ellas la función que realiza.
- 3.1. Relaciona imágenes microscópicas con el tejido al que pertenecen.

### COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).

### ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

- Organismos unicelulares y pluricelulares.
- Los modelos de organización vegetal y animal.
- Los tejidos animales.
- Los tejidos vegetales.

## UNIDAD 4. La biodiversidad: origen y conservación

### CONTENIDOS

¿Qué es la biodiversidad?

El origen de la biodiversidad.  
Cómo se originan nuevas especies.  
La adaptación de las especies.  
La distribución geográfica de la biodiversidad.  
Los grandes biomas.  
La conservación de la biodiversidad.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Definir el concepto de biodiversidad y conocer los principales índices de cálculo de diversidad biológica.
2. Situar las grandes zonas biogeográficas y los principales biomas.
3. Relacionar las zonas biogeográficas con las principales variables climáticas.
4. Interpretar mapas biogeográficos y determinar las formaciones vegetales correspondientes.
5. Valorar la importancia de la latitud, la altitud y otros factores geográficos en la distribución de las especies.
6. Relacionar la biodiversidad con el proceso evolutivo.
7. Describir el proceso de especiación y enumerar los factores que lo condicionan.
8. Reconocer la importancia biogeográfica de la península ibérica en el mantenimiento de la biodiversidad.
9. Conocer la importancia de las islas como lugares que contribuyen a la biodiversidad y a la evolución de las especies.
10. Definir el concepto de endemismo y conocer los principales endemismos de la flora y la fauna españolas.
11. Conocer las aplicaciones de la biodiversidad en campos como la salud, la medicina, la alimentación y la industria.
12. Conocer las principales causas de pérdida de biodiversidad, así como las amenazas más importantes para la extinción de especies.
13. Enumerar las principales causas de origen antrópico que alteran la biodiversidad.
14. Comprender los inconvenientes producidos por el tráfico de especies exóticas y por la liberación al medio de especies alóctonas o invasoras.
15. Describir las principales especies y valorar la biodiversidad de un ecosistema cercano.

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Conoce el concepto de biodiversidad y relaciona este concepto con la variedad y abundancia de especies.
- 2.1. Identifica los grandes biomas y sitúa sobre el mapa las principales zonas biogeográficas.
- 2.2. Diferencia los principales biomas y ecosistemas terrestres y marinos.
- 3.1. Reconoce la influencia del clima en la distribución de biomas, ecosistemas y especies.
- 3.2. Identifica las principales variables climáticas que influyen en la distribución de los grandes biomas.
- 4.1. Interpreta mapas biogeográficos y de vegetación.
- 4.2. Asocia y relaciona las principales formaciones vegetales con los biomas correspondientes.
- 5.1. Relaciona la latitud, la altitud, la continentalidad, la insularidad y las barreras orogénicas y marinas con la distribución de las especies.
- 6.1. Relaciona la biodiversidad con el proceso de formación de especies mediante cambios evolutivos.

- 6.2. Identifica el proceso de selección natural y la variabilidad individual como factores clave en el aumento de biodiversidad.
- 7.1. Enumera las fases de la especiación.
- 7.2. Identifica los factores que favorecen la especiación.
- 8.1. Sitúa la península ibérica y reconoce su ubicación entre dos áreas biogeográficas diferentes.
- 8.2. Reconoce la importancia de la península ibérica como mosaico de ecosistemas
- 8.3. Enumera los principales ecosistemas de la península ibérica y sus especies más representativas.
- 9.1. Enumera los factores que favorecen la especiación en las islas.
- 9.2. Reconoce la importancia de las islas en el mantenimiento de la biodiversidad.
- 10.1. Define el concepto de endemismo o especie endémica.
- 10.2. Identifica los principales endemismos de plantas y animales en España, especialmente por su abundancia e importancia los relacionados con la insularidad.
- 11.1. Enumera las ventajas que se derivan del mantenimiento de la biodiversidad para el ser humano.
- 12.1. Enumera las principales causas de pérdida de biodiversidad.
- 12.2. Conoce las principales amenazas que se ciernen sobre las especies y que fomentan su extinción.
- 13.1. Enumera las principales causas de pérdida de biodiversidad derivadas de las actividades humanas.
- 13.2. Indica las principales medidas que reducen la pérdida de biodiversidad.
- 14.1. Conoce los principales efectos derivados de la introducción de especies alóctonas en los ecosistemas.
- 15.1. Diseña experiencias para el estudio de ecosistemas y la valoración de su biodiversidad.

#### COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Aprender a aprender (AA).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).

#### ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

- Relación biodiversidad y evolución.
- Aparición nuevas especies.
- Conceptos de biodiversidad, especie, gen, mutación y ecosistema.
- La biodiversidad en España.
- Importancia de conservar la biodiversidad.

### UNIDAD 5. Clasificación de los seres vivos

#### CONTENIDOS

Clasificación de las especies.  
 Reinos, dominios e imperios.  
 El árbol de la vida.

La diversidad de las plantas.  
La diversidad de los animales.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Conocer los grandes grupos taxonómicos de seres vivos.
2. Interpretar los sistemas de clasificación y nomenclatura de los seres vivos.
3. Conocer las características de los tres dominios y los cinco reinos en los que se clasifican los seres vivos.

### ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Identifica los grandes grupos taxonómicos de los seres vivos.
- 1.2. Aprecia el reino vegetal como desencadenante de la biodiversidad.
- 2.1. Conoce y utiliza claves dicotómicas u otros medios para la identificación y clasificación de diferentes especies de animales y plantas.
- 3.1. Reconoce los tres dominios y los cinco reinos en los que agrupan los seres vivos.
- 3.2. Enumera las características de cada uno de los dominios y de los reinos en los que se clasifican los seres vivos.

### COMPETENCIAS CLAVE

- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Conciencia y expresiones culturales (CEC).

### ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

- Organización general de los seres vivos según la clasificación en reinos, dominios e imperios.
- Relaciones filogenéticas de los vegetales.
- Relaciones filogenéticas de los animales..

## UNIDAD 6. La nutrición en las plantas

### CONTENIDOS

Funciones vitales de los organismos pluricelulares.  
Problemas relacionados con la nutrición.  
¿Cómo incorporan las plantas el alimento?  
¿Cómo transportan los nutrientes por su interior?  
Estructuras vegetales especializadas en la nutrición.  
La fotosíntesis como de la nutrición autótrofa.  
¿Cómo excretan los productos de desecho las plantas.  
Visión general de la nutrición en las plantas.  
Adaptaciones nutricionales de algunas plantas.  
Importancia de las plantas en los ecosistemas.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Describir cómo se realiza la absorción de agua y sales minerales.
2. Conocer la composición de la savia bruta y sus mecanismos de transporte.
3. Explicar los procesos de transpiración, intercambio de gases y gutación.
4. Conocer la composición de la savia elaborada y sus mecanismos de transporte.
5. Comprender las fases de la fotosíntesis, los factores que la afectan y su importancia biológica.
6. Explicar la función de excreción en vegetales y las sustancias producidas por los tejidos secretores.

### ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. 1. Describe la absorción del agua y las sales minerales.
- 2.1. Conoce la composición de la savia bruta y sus mecanismos de transporte.
- 3.1. Describe los procesos de transpiración, intercambio de gases y gutación.
- 4.1. Conoce la composición de la savia elaborada y sus mecanismos de transporte.
- 5.1. Detalla los principales hechos que ocurren durante cada una de las fases de la fotosíntesis asociando, a nivel de orgánulo, dónde se producen.
- 5.2. Argumenta y precisa la importancia de la fotosíntesis como proceso de biosíntesis, imprescindible para el mantenimiento de la vida en la Tierra.
- 6.1. Reconoce algún ejemplo de excreción en vegetales.
- 6.2. Conoce los tejidos secretores y las sustancias que producen.

### COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).

### ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

- Concepto de nutrición.
- Diferencia entre la nutrición vegetal y la animal.
- La nutrición vegetal.
- Savia bruta: composición y transporte
- Savia elaborada composición y transporte.
- Proceso de la fotosíntesis.
- Papel de las plantas como captadores de energía en los ecosistemas.

## UNIDAD 7. La nutrición en los animales I: respiración y digestión

### CONTENIDOS

¿Cómo incorporan el alimento los animales?

¿Cómo se produce el intercambio gaseoso?

Tipos de respiración en animales.

Alimentos líquidos y sólidos: procesos digestivos.

La captura de alimento.

La evolución de los sistemas digestivos.

La organización del tubo digestivo.

El sistema digestivo humano.



## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Comprender los conceptos de nutrición heterótrofa y de alimentación.
2. Distinguir los modelos de aparatos digestivos de los invertebrados.
3. Distinguir los modelos de aparatos digestivos de los vertebrados.
4. Diferenciar la estructura y función de los órganos del aparato digestivo y sus glándulas.
5. Conocer la importancia de pigmentos respiratorios en el transporte de oxígeno.
6. Conocer los distintos tipos de aparatos respiratorios en invertebrados y vertebrados.

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Argumenta las diferencias más significativas entre los conceptos de nutrición y alimentación. 1.2. Conoce las características de la nutrición heterótrofa, distinguiendo los tipos principales.
- 2.1. Reconoce y diferencia los aparatos digestivos de los invertebrados.
- 3.1. Reconoce y diferencia los aparatos digestivos de los vertebrados.
- 4.1. Relaciona cada órgano del aparato digestivo con la función que realiza.
- 4.2. Describe la absorción en el intestino.
- 5.1. Reconoce la existencia de pigmentos respiratorios en los animales.
- 6.1. Asocia los diferentes aparatos respiratorios con los grupos a los que pertenecen, reconociéndolos en representaciones esquemáticas.

## COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).
- Conciencia y expresiones culturales (CEC).

## ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

- Concepto de nutrición animal. Aparatos implicados.
- El proceso digestivo.
- Modelos de aparatos digestivos en invertebrados y vertebrados.
- Modelos de aparatos respiratorios en invertebrados y vertebrados.

## UNIDAD 8. La nutrición en los animales II: circulación y excreción

### CONTENIDOS

El medio interno y los sistemas circulatorios.

Funcionamiento básico de un sistema circulatorio.

Las funciones del sistema circulatorio. Los tipos de sistemas circulatorios.

Los tipos de sistemas circulatorios.

El sistema circulatorio en los vertebrados.

El sistema circulatorio en los mamíferos.

La excreción animal.  
El riñón de los mamíferos.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Comprender los conceptos de circulación abierta y cerrada, circulación simple y doble, incompleta o completa.
2. Conocer la composición y función de la linfa.
3. Distinguir respiración celular de respiración (ventilación, intercambio gaseoso).
4. Definir el concepto de excreción y relacionarlo con los objetivos que persigue.
5. Enumerar los principales productos de excreción y señalar las diferencias apreciables en los distintos grupos de animales en relación con estos productos.
6. Describir los principales tipos órganos y aparatos excretores en los distintos grupos de animales.
7. Estudiar la estructura de las nefronas y el proceso de formación de la orina.
8. Conocer mecanismos específicos o singulares de excreción en vertebrados.

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Relaciona circulación abierta y cerrada con los animales que la realizan, sus ventajas e inconvenientes. 1.2. Asocia representaciones sencillas del aparato circulatorio con el tipo de circulación (simple, doble, incompleta o completa).
- 2.1. Conoce la composición de la linfa, identificando sus principales funciones.
- 3.1. Diferencia respiración celular y respiración, explicando el significado biológico de la respiración celular.
- 4.1. Define y explica el proceso de la excreción.
- 5.1. Enumera los principales productos de excreción, clasificando los grupos de animales según los productos de excreción.
- 6.1. Describe los principales aparatos excretores de los animales, reconociendo las principales estructuras de ellos a partir de representaciones esquemáticas.
- 7.1. Localiza e identifica las distintas regiones de una nefrona.
- 7.2. Explica el proceso de formación de la orina.
- 8.1. Identifica los mecanismos específicos o singulares de excreción de los vertebrados.

## COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).

## ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

- Tipos de medio interno en animales.
- Funciones sistema circulatorio.
- Tipos de sistema circulatorio en invertebrados.
- Tipos de sistema circulatorio en vertebrados.
- Tipos de sistema excretor en invertebrados.
- Tipos de sistema excretor en vertebrados.

## UNIDAD 9. Relación y reproducción en las plantas

### CONTENIDOS

Las plantas se relacionan con su entorno.  
Las hormonas vegetales.  
Las plantas se reproducen.  
La meiosis.  
Los ciclos biológicos.  
La reproducción sexual en las espermatofitas.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Describir los tropismos y las nastias ilustrándolos con ejemplos.
2. Definir el proceso de regulación en las plantas mediante hormonas vegetales.
3. Conocer los diferentes tipos de fitohormonas y sus funciones.
4. Comprender los efectos de la temperatura y de la luz en el desarrollo de las plantas.
5. Entender los mecanismos de reproducción asexual y la reproducción sexual en las plantas.
6. Diferenciar los ciclos biológicos de briofitas, pteridofitas y espermatofitas y sus fases y estructuras características.
7. Entender los procesos de polinización y de doble fecundación en las espermatofitas. La formación de la semilla y el fruto.
8. Conocer los mecanismos de diseminación de las semillas y los tipos de germinación.
9. Conocer las formas de propagación de los frutos.
10. Reconocer las adaptaciones más características de los vegetales a los diferentes medios en los que habitan.
11. Diseñar y realizar experiencias en las que se pruebe la influencia de determinados factores en el funcionamiento de los vegetales.

### ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Describe y conoce ejemplos de tropismos y nastias.
- 2.1. Valora el proceso de regulación de las hormonas vegetales.
- 3.1. Relaciona las fitohormonas y las funciones que desempeñan.
- 4.1. Argumenta los efectos de la temperatura y la luz en el desarrollo de las plantas.
- 5.1. Distingue los mecanismos de reproducción asexual y la reproducción sexual en las plantas.
- 6.1. Diferencia los ciclos biológicos de briofitas, pteridofitas y espermatofitas y sus fases y estructuras características.
- 6.2. Interpreta esquemas, dibujos, gráficas y ciclos biológicos de los diferentes grupos de plantas.
- 7.1. Explica los procesos de polinización y de fecundación en las espermatofitas.
- 7.2. Conoce el origen y diferencia las partes de la semilla y del fruto.
- 8.1. Distingue los mecanismos de diseminación de las semillas y los tipos de germinación.
- 9.1. Identifica los mecanismos de propagación de los frutos.
- 10.1. Relaciona las adaptaciones de los vegetales con el medio en el que se desarrollan.
- 11.1. Realiza experiencias que demuestren la intervención de determinados factores en el funcionamiento de las plantas.

## COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).

## ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

- Los tropismos.
- Las hormonas vegetales.
- Reproducción vegetativa y sexual en plantas.
- La meiosis.
- Los ciclos biológicos de las plantas.
- La reproducción en espermatofitas

## UNIDAD 10. La relación y coordinación en los animales

### CONTENIDOS

La relación en los animales.

La evolución de la coordinación hormonal.

La evolución del sistema nervioso.

La estructura celular del sistema nervioso.

Organización y funcionamiento de las neuronas.

Integración y control de la coordinación

El comportamiento animal.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Comprender el funcionamiento integrado de los sistemas nervioso y hormonal en los animales.
2. Conocer los principales componentes del sistema nervioso y su funcionamiento.
3. Explicar el mecanismo de transmisión del impulso nervioso.
4. Identificar los principales tipos de sistemas nerviosos en invertebrados.
5. Diferenciar el desarrollo del sistema nervioso en vertebrados.
6. Describir los componentes y funciones del sistema nervioso, tanto desde el punto de vista anatómico (SNC y SNP) como funcional (somático y autónomo).
7. Describir los componentes del sistema endocrino y su relación con el sistema nervioso.
8. Enumerar las glándulas endocrinas en vertebrados, las hormonas que producen y las funciones de estas.
9. Conocer las hormonas y las estructuras que las producen en los principales grupos de invertebrados.

### ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Integra la coordinación nerviosa y hormonal, relacionando ambas funciones.

- 2.1. Define estímulo, receptor, transmisor, efector.
- 2.2. Identifica distintos tipos de receptores sensoriales y nervios.
- 3.1. Explica la transmisión del impulso nervioso en la neurona y entre neuronas.
- 4.1. Distingue los principales tipos de sistemas nerviosos en invertebrados.
- 5.1. Identifica los principales sistemas nerviosos de vertebrados.
- 6.1. Describe el sistema nervioso central y periférico de los vertebrados, diferenciando las funciones del sistema nervioso somático y el autónomo.
- 7.1. Establece la relación entre el sistema endocrino y el sistema nervioso.
- 8.1. Describe las diferencias entre glándulas endocrinas y exocrinas.
- 8.2. Discrimina qué función reguladora y en qué lugar se evidencia, la actuación de algunas de las hormonas que actúan en el cuerpo humano.
- 8.3. Relaciona cada glándula endocrina con la hormona u hormonas más importantes que segrega, explicando su función de control.
- 9.1. Relaciona las principales hormonas de los invertebrados con su función de control.

### COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).

### ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

Sistemas hormonales en invertebrados.

Sistemas hormonales en vertebrados.

Sistemas nerviosos en invertebrados.

Sistemas nerviosos en vertebrados.

La neurona.

La sinapsis.

## UNIDAD 11. La reproducción de los animales.

### CONTENIDOS

La reproducción asexual y sexual.

La formación de los gametos.

La fecundación.

Los sistemas reproductores.

El desarrollo embrionario.

El desarrollo postembrionario.

La intervención humana en la reproducción animal.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Definir el concepto de reproducción y diferenciar entre reproducción sexual y reproducción asexual. Tipos. Ventajas e inconvenientes
2. Describir los procesos de la gametogénesis.

3. Conocer los tipos de fecundación en animales y sus etapas.
4. Describir las distintas fases del desarrollo embrionario.
5. Analizar los ciclos biológicos de los animales.
6. Reconocer las adaptaciones más características de los animales a los diferentes medios en los que habitan.

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Describe las diferencias entre reproducción asexual y sexual, argumentando las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas.
- 1.2. Identifica tipos de reproducción asexual en organismos unicelulares y pluricelulares.
- 1.3. Distingue los tipos de reproducción sexual.
- 2.1. Distingue y compara el proceso de espermatogénesis y ovogénesis.
- 3.1. Diferencia los tipos de fecundación en animales y sus etapas.
- 4.1. Identifica las fases del desarrollo embrionario y los acontecimientos característicos de cada una de ellas.
- 4.2. Relaciona los tipos de huevo, con los procesos de segmentación y gastrulación durante el desarrollo embrionario.
- 5.1. Identifica las fases de los ciclos biológicos de los animales.
- 6.1. Identifica las adaptaciones animales a los medios aéreos.
- 6.2. Identifica las adaptaciones animales a los medios acuáticos.
- 6.3. Identifica las adaptaciones animales a los medios terrestres.

## COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).

## ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

La reproducción sexual en animales.  
 La formación de gametos en los seres humanos.  
 Tipos de fecundación.  
 Desarrollo embrionario en mamíferos.  
 Desarrollo postembrionario. La metamorfosis.

## UNIDAD 12. Historia de la vida y de la Tierra.

### CONTENIDOS

Los fósiles y la información que proporcionan.  
 Métodos de datación. Edad relativa.  
 Métodos de datación. Edad absoluta.  
 El tiempo geológico y su división.  
 Precámbrico.  
 Paleozoico.

Mesozoico y Cenozoico.

El origen de la especie humana.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Deducir a partir de mapas topográficos y cortes geológicos de una zona determinada, la existencia de estructuras geológicas y su relación con el relieve.
2. Aplicar criterios cronológicos para la datación relativa de formaciones geológicas y deformaciones localizadas en un corte geológico.
3. Interpretar el proceso de fosilización y los cambios que se producen.

### ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Interpreta y realiza mapas topográficos y cortes geológicos sencillos.
- 2.1. Interpreta cortes geológicos y determina la antigüedad de sus estratos, las discordancias y la historia geológica de la región.
- 3.1. Categoriza los principales fósiles guía, valorando su importancia para el establecimiento de la historia geológica de la Tierra.

### COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).
- Conciencia y expresiones culturales (CEC).

### ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

- Lso sistemas de datación.
- La Tierra y la vida en el Precámbrico.
- Los primeros vestigios de vida.
- La célula eucariótica. Los primeros organismos pluricelulares.
- La Tierra y la vida en el Paleozoico.
- Los últimos 250 millones de años.

## UNIDAD 13. Estructura interna y composición de la Tierra.

### CONTENIDOS

Datos directos del interior terrestre.

Sismos y ondas sísmicas.

La temperatura del interior terrestre.

Los meteoritos.

Una Tierra estructurada en capas.

Isostasia.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Interpretar los diferentes métodos de estudio de la Tierra, identificando sus aportaciones y limitaciones.
2. Identificar las capas que conforman el interior del planeta de acuerdo con su composición, diferenciarlas de las que se establecen en función de su mecánica y marcar las discontinuidades y zonas de transición
3. Precisar los distintos procesos que condicionan su estructura actual.

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Caracteriza los métodos de estudio de la Tierra en base a los procedimientos que utiliza y a sus aportaciones y limitaciones.
- 2.1. Resume la estructura y composición del interior terrestre, distinguiendo sus capas composicionales y mecánicas, así como las discontinuidades y zonas de transición entre ellas.
- 2.2. Ubica en mapas y esquemas las diferentes capas de la Tierra, identificando las discontinuidades que permiten diferenciarlas.
- 2.3. Analiza el modelo geoquímico y geodinámico de la Tierra, contrastando lo que aporta cada uno de ellos al conocimiento de la estructura de la Tierra.
- 3.1. Detalla y enumera procesos que han dado lugar a la estructura actual del planeta.

## COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).

## ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

Métodos indirectos de estudio del interior terrestre: densidad, sismos, temperatura.

Unidades geoquímicas y dinámicas del interior terrestre.

## UNIDAD 14. Tectónica de placas

### CONTENIDOS

El nacimiento de la idea de la deriva continental.

De la deriva continental a la tectónica de placas.

La dorsal y su dinámica.

Zonas de subducción.

Límites transformantes.

La tectónica de placas : una perspectiva global.

Cambios en la tectónica de placas desde su fundación.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Precisar los distintos procesos que condicionan su estructura actual.
2. Comprender la teoría de la deriva continental de Wegener y su relevancia para el desarrollo de la teoría de la tectónica de placas



3. Clasificar los bordes de placas litosféricas, señalando los procesos que ocurren entre ellos.
4. Aplicar los avances de las nuevas tecnologías en la investigación geológica.

### ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Detalla y enumera procesos que han dado lugar a la estructura actual del planeta.
- 2.1. Indica las aportaciones más relevantes de la deriva continental, para el desarrollo de la teoría de la tectónica de placas.
- 3.1. Identifica los tipos de bordes de placas explicando los fenómenos asociados a ellos.
- 4.1. Distingue métodos desarrollados gracias a las nuevas tecnologías, asociándolos con la investigación de un fenómeno natural.

### COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Conciencia y expresiones culturales (CEC).

### ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

La deriva de los continentes.

La expansión del fondo oceánico.

Las zonas de subducción.

Los límites transformantes.

Perspectiva global de la tectónica de placas.

## UNIDAD 15. Magmatismo y tectónica de placas.

### CONTENIDOS

El origen del magma.

Diversidad de magmas.

Vulcanismo intraplaca.

Emplazamientos y morfologías magmáticas.

Tipos de rocas ígneas.

Riesgo volcánico.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Relacionar el magmatismo y la tectónica de placas.
2. Categorizar los distintos tipos de magmas en base a su composición y distinguir los factores que influyen en el magmatismo.
3. Reconocer la utilidad de las rocas magmáticas analizando sus características, tipos y utilidades.
4. Establecer las diferencias de actividad volcánica, asociándolas al tipo de magma.
5. Diferenciar los riesgos geológicos derivados de los procesos internos. Vulcanismo y sismicidad.

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Explica la relación entre el magmatismo y la tectónica de placas, conociendo las estructuras resultantes del emplazamiento de los magmas en profundidad y en superficie.
- 2.1. Discrimina los factores que determinan los diferentes tipos de magmas, clasificándolos atendiendo a su composición.
- 3.1. Diferencia los distintos tipos de rocas magmáticas, identificando, con ayuda de claves, las más frecuentes y relacionando su textura con su proceso de formación.
- 4.1. Relaciona los tipos de actividad volcánica con las características del magma, diferenciando los distintos productos emitidos en una erupción volcánica.
- 5.1. Analiza los riesgos geológicos derivados de los procesos internos. Vulcanismo y sismicidad.

## COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (AA).

## ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

Causas de fusión de las rocas.

Tipos de magmas Estructuras magmáticas.

Tipos de rocas magmáticas.

## UNIDAD 16. Manifestaciones de la dinámica litosférica.

### CONTENIDOS

Diversidad de procesos geológicos.

División continental.

Formación de las cordilleras.

Deformación de las rocas.

Metamorfismo y rocas metamórficas.

El ciclo de Wilson.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Detallar el proceso de metamorfismo, relacionando los factores que le afectan y sus tipos.
2. Identificar rocas metamórficas a partir de sus características y utilidades.
3. Analizar los tipos de deformación que experimentan las rocas, estableciendo su relación con los esfuerzos a que se ven sometidas.
4. Representar los elementos de un pliegue y de una falla.
5. Deducir a partir de mapas topográficos y cortes geológicos de una zona determinada, la existencia de estructuras geológicas y su relación con el relieve.

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Clasifica el metamorfismo en función de los diferentes factores que lo condicionan.
- 2.1. Ordena y clasifica las rocas metamórficas más frecuentes de la corteza terrestre, relacionando su textura con el tipo de metamorfismo experimentado.
- 3.1. Asocia los tipos de deformación tectónica con los esfuerzos a los que se someten las rocas y con las propiedades de estas.
- 3.2. Relaciona los tipos de estructuras geológicas con la tectónica de placas.
- 4.1. Distingue los elementos de un pliegue, clasificándolos atendiendo a diferentes criterios.
- 4.2. Reconoce y clasifica los distintos tipos de falla, identificando los elementos que la constituyen.
- 5.1. Interpreta y realiza mapas topográficos y cortes geológicos sencillos.

### COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).

### ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

Formación de los océanos.

Formación de las cordilleras.

Pliegues.

Fallas. Tipos de metamorfismo.

Principales rocas metamórficas.

## UNIDAD 17 Los procesos externos y las rocas que los originan.

### CONTENIDOS

Procesos geológicos externos.

Facies sedimentaria.

Diagénesis.

Rocas sedimentarias.

Utilidad de las rocas.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Seleccionar e identificar los minerales y los tipos de rocas más frecuentes, especialmente aquellos utilizados en edificios, monumentos y otras aplicaciones de interés social o industrial.
2. Relacionar estructuras sedimentarias y ambientes sedimentarios.
3. Explicar la diagénesis y sus fases.
4. Clasificar las rocas sedimentarias aplicando sus distintos orígenes como criterio.

### ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Identifica las aplicaciones de interés social o industrial de determinados tipos de minerales y rocas.
- 2.1. Detalla y discrimina las diferentes fases del proceso de formación de una roca sedimentaria.
- 3.1. Describe las fases de la diagénesis.
- 4.1. Ordena y clasifica las rocas sedimentarias más frecuentes de la corteza terrestre en base a su origen.

### COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).

### ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

Meteorización.

Estructuras y texturas sedimentarias.

Diagénesis.

Principales rocas sedimentarias.

## UNIDAD 18. Cómo funciona la Tierra

### CONTENIDOS

La Tierra analizada como un sistema.

El relieve como resultado de la interacción.

Las interacciones desde una perspectiva compleja.

Cambio climático. Calentamiento global. Los riesgos geológico y el sistema Tierra

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Aplicar los avances de las nuevas tecnologías en la investigación geológica.
2. Deducir a partir de mapas topográficos y cortes geológicos de una zona determinada, la existencia de estructuras geológicas y su relación con el relieve.

### ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Distingue métodos desarrollados gracias a las nuevas tecnologías, asociándolos con la investigación de un fenómeno natural.
- 2.1. Interpreta y realiza mapas topográficos y cortes geológicos sencillos.

### COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (AA).

- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).
- Conciencia y expresiones culturales (CEC).

## ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

La Tierra como sistema abierto y en continuo cambio.

El cambio climático.

Riesgos geológicos.

## TEMPORALIZACIÓN

Las unidades didácticas estarán repartidas a lo largo de las evaluaciones de la siguiente manera:

- Primera evaluación: Unidades 1, 2, 3, 4 y 5.
- Segunda evaluación: Unidades 6, 7, 8, 9, 10 y 11.
- Tercera evaluación: Unidades 12, 13, 14, 15, 16, 17 y 18.

### 3.6. CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN, ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES, COMPETENCIAS CLAVE, ESTÁNDARES MÍNIMOS EXIGIBLES Y TEMPORALIZACIÓN DE ANATOMÍA APLICADA DE 1º DE BACHILLERATO

Esta asignatura pertenece al bloque de las asignaturas específicas de elección de 4 horas semanales y puede ser elegida entre: Leguaje Musical, Segunda Lengua Extranjera I, Tecnología industrial I y otra materia no cursada (todas ellas de 4 horas semanales).

La Anatomía Aplicada pretende aportar los conocimientos científicos que permitan comprender el cuerpo humano y la motricidad humana en relación con las manifestaciones artísticas corporales y con la salud.

El cuerpo y el movimiento son medios de expresión y comunicación, por lo que comprender las estructuras y el funcionamiento del cuerpo humano y de la acción motriz dotará, al alumnado, de la base necesaria para que dentro de unos márgenes saludables, pueda mejorar su rendimiento en el proceso creativo y en las técnicas de ejecución artística, así como, en la propia vida.

Para ello, esta materia está integrada por conocimientos, destrezas y actitudes de diversas áreas de conocimiento que se ocupan del estudio del cuerpo humano y de su motricidad, tales como, la anatomía, la fisiología, la biomecánica y las ciencias de la actividad física.

Anatomía Aplicada abarca las estructuras y funciones del cuerpo humano más relacionadas con la acción motriz y su rendimiento, como son el sistema locomotor, el cardiopulmonar o los sistemas de control y regulación; profundiza en cómo estas estructuras determinan el comportamiento motor y las técnicas expresivas que componen las manifestaciones artísticas corporales, y los efectos que la actividad física tiene sobre ellas y sobre la salud; en la misma línea, se abordan también nociones básicas de los sistemas de aporte y utilización de la energía y se profundiza en las bases de la conducta motora.

#### **OBJETIVOS GENERALES**

La enseñanza de la Anatomía Aplicada en el bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Entender el cuerpo como sistema vivo global que sigue las leyes de la biología, cuyos aparatos y sistemas trabajan hacia un fin común, y valorar esta concepción como la forma de mantener no sólo un estado de salud óptimo, sino también el mayor rendimiento físico y artístico.
2. Relacionar las diferentes acciones sensitivo-motoras que, ejercidas de forma global, convierten al ser humano en un excelente vehículo de expresión corporal, capaz de relacionarse con su entorno.
3. Identificar y desarrollar las diferentes técnicas y recursos físicos y mentales que el organismo ofrece como capacidad para obtener una interpretación optimizada de las artes escénicas.

4. Conocer y valorar los hábitos nutricionales, posturales e higiénicos que inciden favorablemente en la salud, en el rendimiento y en el bienestar físico.
5. Conocer los requerimientos anatómicos y funcionales peculiares y distintivos de las diversas actividades artísticas en las que el cuerpo es el instrumento de expresión.
6. Establecer relaciones razonadas entre la morfología de las estructuras anatómicas implicadas en las diferentes manifestaciones artísticas de base corporal, su funcionamiento y su finalidad última en el desempeño artístico, profundizando en los conocimientos anatómicos y fisiológicos.
7. Discernir razonadamente entre el trabajo físico que es anatómica y fisiológicamente aceptable y preserva la salud, y el mal uso del cuerpo que disminuye el rendimiento físico y artístico y conduce a enfermedad o lesión.
8. Conocer las posibilidades de movimiento corporal pudiendo identificar las estructuras anatómicas que intervienen en los gestos de las diferentes actividades artísticas, con el fin de gestionar la energía y mejorar la calidad del movimiento.
9. Manejar con precisión la terminología básica empleada en anatomía, fisiología, nutrición, biomecánica y patología para utilizar un correcto lenguaje oral y escrito y poder acceder a textos e información dedicada a estas materias en el ámbito de las artes escénicas.
10. Aplicar con autonomía los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas prácticos simples, de tipo anatomo-funcional y relativos a la actividad artística del mismo sujeto o su entorno.
11. Ser capaz de autogestionar una preparación física adecuada a cada actividad artística con el fin de mejorar la calidad del movimiento y su rendimiento físico.
12. Reconocer los aspectos saludables de la práctica de las artes escénicas y conocer sus efectos beneficiosos sobre la salud física y mental.
13. Controlar las herramientas informáticas y documentales básicas que permitan acceder a las diferentes investigaciones que sobre la materia puedan publicarse a través de la red o en las publicaciones especializadas.

Para el desarrollo de la programación se dividirá la asignatura en boques de contenidos y de cada una de ellas se indicará:

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contenidos</li> <li>• Criterios de evaluación.</li> <li>• Estándares de aprendizajes evaluables.</li> <li>• Competencias clave.</li> <li>• Estándares mínimos de aprendizaje.</li> </ul> |
|---|

Las competencias clave son un elemento fundamental del currículo a la hora de determinar los aprendizajes que se consideran imprescindibles para el alumnado, para su realización y desarrollo personal, así como para su participación activa como ciudadano en la sociedad y en el mundo laboral.

Las competencias clave se indicarán dentro de los estándares de aprendizajes evaluables. Son las siguientes y se hará referencia a ellas con la siguiente distribución:

**COMPETENCIAS CLAVE:**

Comunicación lingüística (CCL),  
Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT)  
Competencia digital (CD),  
Aprender a aprender (CPAA),  
Competencias sociales y cívicas (CSCV),  
Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEE)  
Conciencia y expresiones culturales (CEC)

## BLOQUE 1. Las características del movimiento

### CONTENIDOS

- 1.1. Elementos de la acción motora y factores que intervienen en los mecanismos de percepción, decisión y ejecución, de determinadas acciones motoras.
- 1.2. Características de la ejecución de las acciones motoras propias de la actividad artística, describiendo su aportación a la finalidad de las mismas y su relación con las capacidades coordinativas.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.1. Analizar los mecanismos que intervienen en una acción motora, identificando su relación con la finalidad expresiva de las actividades artísticas.
- 1.2. Identificar las características de la ejecución de las acciones motoras propias de la actividad artística, describiendo su aportación a la finalidad de las mismas y su relación con las capacidades coordinativas.

### ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1.1. Analiza los elementos de la acción motora, y los factores que intervienen en los mecanismos de percepción, decisión y ejecución, de determinadas acciones motoras. (CMCT)
- 1.1.2. Identifica y describe la relación entre la ejecución de una acción motora y su finalidad. (CMCT, CCL)
- 1.2.1. Detecta las características de la ejecución de acciones motoras propias de las actividades artísticas. (CMCT) ANAP
- 1.2.2. Propone modificaciones de las características de una ejecución para cambiar su componente expresivocomunicativo. (SIEE, CCL)
- 1.2.3. Argumenta la contribución de las capacidades coordinativas al desarrollo de las acciones motoras. (CMCT, CCL)

### ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APRENDIZAJE

- Elementos de la acción motora.  
Características de la ejecución de las acciones motoras propias de la actividad artística.

## BLOQUE 2. Organización básica del cuerpo humano

### CONTENIDOS



- 2.1. Los niveles de organización del cuerpo humano.
- 2.2. Organización general del cuerpo humano.
- 2.3. Funciones vitales del cuerpo humano.
- 2.4. Los tejidos del cuerpo humano. Clasificación, función y relación con los diferentes sistemas. Los órganos y sistemas: localización, funciones y relación entre sus funciones.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 2.1. Interpretar el funcionamiento del cuerpo humano como el resultado de la integración anatómica y funcional de los elementos que conforman sus distintos niveles de organización y que lo caracterizan como una unidad estructural y funcional.

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 2.1.1. Diferencia los distintos niveles de organización del cuerpo humano. (CMCT)
- 2.1.2. Describe la organización general del cuerpo humano utilizando diagramas y modelos. (CMCT, CPAA)
- 2.1.3. Especifica las funciones vitales del cuerpo humano señalando sus características más relevantes. (CMCT, CCL)
- 2.1.4. Localiza los órganos y sistemas y los relaciona con las diferentes funciones que realizan. (CMCT, CPAA)

## ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APRENDIZAJE

- Los niveles de organización del cuerpo humano.  
Funciones vitales del cuerpo humano.  
Clasificación de los tejidos del cuerpo humano.

## BLOQUE 3. El sistema locomotor

### CONTENIDOS

- 3.1. Estructura y función del sistema esquelético.
- 3.2. Tipos de huesos y función que desempeña.
- 3.3. Tipos de articulaciones según su movilidad: sinartrosis, anfiartrosis y diartrosis.
- 3.4. Estructura y función del sistema muscular.
- 3.5. Tipos de músculos y funciones que desempeñan.
- 3.6. Fisiología de la contracción muscular.
- 3.7. Principios de mecánica y de la cinética y su aplicación al funcionamiento del aparato locomotor y al movimiento.
- 3.8. Principales huesos, articulaciones y músculos implicados en los diferentes movimientos.
- 3.9. Función en la ejecución de un movimiento y fuerzas que actúan en el mismo.
- 3.10. Tipos de palancas: primer, segundo y tercer orden.
- 3.11. Clasificación de los principales movimientos articulares en función de los planos (sagital, frontal y transversal) y ejes del espacio (transversal, antero-posterior, vertical): uniaxiales, biaxiales, triaxiales, noaxial.
- 3.12. La práctica sistematizada de ejercicio físico y sus efectos sobre los elementos estructurales y funcionales del sistema locomotor relacionándolos con las diferentes actividades artísticas y los diferentes estilos de vida.

- 3.13. Alteraciones derivadas del mal uso postural. Alternativas saludables.
- 3.14. Importancia del cuidado de la postura del cuerpo para evitar lesiones y trabajar de forma segura.
- 3.15. Control de la postura aplicando medidas preventivas en la ejecución de movimientos propios de las actividades artísticas.
- 3.16. La acción postural como fuente de salud y enfermedad: la repetición gestual y los errores posturales en las diferentes manifestaciones artísticas como origen de lesión.
- 3.17. Técnicas de conocimiento corporal valorando la aportación de las mismas en las actividades artísticas corporales y en la salud.
- 3.18. Principales patologías y lesiones relacionadas con el sistema locomotor en las actividades artísticas y causas principales de las mismas.
- 3.19. Las posturas y gestos motores. Principios de ergonomía.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 3.1. Reconocer la estructura y funcionamiento del sistema locomotor humano en movimientos propios de las actividades artísticas, razonando las relaciones funcionales que se establecen entre las partes que lo componen.
- 3.2. Analizar la ejecución de movimientos aplicando los principios anatómicos funcionales, la fisiología muscular y las bases de la biomecánica, y estableciendo relaciones razonadas.
- 3.3. Valorar la corrección postural identificando los malos hábitos posturales con el fin de trabajar de forma segura y evitar lesiones.
- 3.4. Identificar las lesiones más comunes del aparato locomotor en las actividades artísticas, relacionándolas con sus causas fundamentales.

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 3.1.1. Describe la estructura y función del sistema esquelético relacionándolo con la movilidad del cuerpo humano. (CMCT, CCL)
- 3.1.2. Identifica el tipo de hueso a la función que desempeña. (CMCT)
- 3.1.3. Diferencia los tipos de articulaciones relacionándolas con la movilidad que permiten. (CMCT)
- 3.1.4. Describe la estructura y función del sistema muscular, identificando su funcionalidad como parte activa del sistema locomotor. (CMCT, CCL)
- 3.1.5. Diferencia el tipo de músculo con la función que desempeña. (CMCT)
- 3.1.6. Describe la fisiología y el mecanismo de la contracción muscular. (CMCT, CCL)
- 3.2.1. Interpreta los principios de la mecánica y de la cinética aplicándolos al funcionamiento del aparato locomotor y al movimiento. (CMCT, CPAA)
- 3.2.2. Identifica los principales huesos, articulaciones y músculos implicados en diferentes movimientos, utilizando la terminología adecuada. (CMCT)
- 3.2.3. Relaciona la estructura muscular con su función en la ejecución de un movimiento y las fuerzas que actúan en el mismo. (CMCT)
- 3.2.4. Relaciona diferentes tipos de palancas con las articulaciones del cuerpo humano y con la participación muscular en los movimientos de las mismas. (CMCT)
- 3.2.5. Clasifica los principales movimientos articulares en función de los planos y ejes del espacio. (CMCT, CPAA)
- 3.2.6. Argumenta los efectos de la práctica sistematizada de ejercicio físico sobre los elementos estructurales y funcionales del sistema locomotor relacionándolos con las diferentes actividades artísticas y los diferentes estilos de vida. (CMCT, CSCV)

- 3.3.1. Identifica algunas alteraciones derivadas del mal uso postural proponiendo alternativas saludables. (CMCT, SIEE)
- 3.3.2. Reconoce la importancia del cuidado de la postura del cuerpo para evitar lesiones y trabajar de forma segura. (CSCV)
- 3.3.3. Controla su postura aplicando medidas preventivas en la ejecución de movimientos propios de las actividades artísticas. (CSCV)
- 3.3.4. Reconoce la acción postural como fuente de salud o enfermedad: la repetición gestual y los errores posturales en las diferentes manifestaciones artísticas como origen de lesión. (CSCV)
- 3.3.5. Conocer y practicar diversas técnicas de conocimiento corporal valorando la aportación de las mismas en las actividades artísticas corporales y en la salud. (CSCV, CEC)
- 3.4.1. Identifica las principales patologías y lesiones relacionadas con el sistema locomotor en las actividades artísticas justificando las causas principales de las mismas. (CMCT)
- 3.4.2. Analiza posturas y gestos motores, aplicando los principios de ergonomía. (CMCT)

## ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APRENDIZAJE

Sistema esquelético: huesos y articulaciones

Sistema muscular: tipos de músculos y contracción muscular.

Principales huesos, articulaciones y músculos implicados en los diferentes movimientos.

Consecuencias de la práctica de ejercicio físico.

Importancia del cuidado de la postura del cuerpo

Principales patologías y lesiones relacionadas con el sistema locomotor

## BLOQUE 4. El sistema cardiopulmonar

### CONTENIDOS

- 4.1. Patologías cardiovasculares y actividades artísticas.
- 4.2. Participación y adaptación del aparato respiratorio en el ejercicio físico. Conceptos de latido cardíaco, volumen respiratorio y capacidad pulmonar.
- 4.3. Tipos de respiración. Coordinación de la respiración con el movimiento corporal.
- 4.4. Aparato de la fonación. Producción de distintos tipos de sonidos mediante las cuerdas vocales. Coordinación de la fonación con la respiración.
- 4.5. Órganos respiratorios implicados en la declamación y el canto.
- 4.6. Análisis de hábitos y costumbres saludables relacionadas con el sistema cardiopulmonar y consecuencias en las actividades artísticas.
- 4.7. Utilización del sistema respiratorio, incluido el aparato de fonación, durante la declamación y el canto. Disfonías funcionales por el mal uso de la voz.
- 4.8. Hábitos y costumbres saludables para el sistema de fonación y del aparato respiratorio.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 4.1. Identificar el papel del sistema cardio-pulmonar en el rendimiento de las actividades artísticas corporales.
- 4.2. Relacionar el sistema cardio-pulmonar con la salud, reconociendo hábitos y costumbres saludables para el sistema cardio-respiratorio y el aparato de fonación, en las acciones motoras inherentes a las actividades artísticas corporales y en la vida cotidiana.

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

4.1.1. Describe la estructura y función de los pulmones, detallando el intercambio de gases que tienen lugar en ellos y la dinámica de ventilación pulmonar asociada al mismo. (CMCT, CCL)

4.1.2. Describe la estructura y función del sistema cardiovascular, explicando la regulación e integración de cada uno de sus componentes. (CMCT, CCL)

4.1.3. Relaciona el latido cardíaco, el volumen y capacidad pulmonar con la actividad física asociada a actividades artísticas de diversa índole. (CMCT)

4.2.1. Identifica los órganos respiratorios implicados en la declamación y el canto. (CMCT)

4.2.2. Identifica la estructura anatómica del aparato de fonación, describiendo las interacciones entre las estructuras que lo integran. (CMCT, CCL)

4.2.3. Identifica las principales patologías que afectan al sistema cardiopulmonar relacionándolas con las causas más habituales y sus efectos en las actividades artísticas. (CMCT)

4.2.4. Identifica las principales patologías que afectan a al aparato de fonación relacionándolas con las causas más habituales. (CMCT)

## ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APRENDIZAJE

Patologías cardiovasculares.

Participación y adaptación del aparato respiratorio en el ejercicio físico.

Tipos de respiración.

Aparato de la fonación. Producción de distintos tipos de sonidos mediante las cuerdas vocales.

Análisis de hábitos y costumbres saludables relacionadas con el sistema cardiopulmonar.

Hábitos y costumbres saludables para el sistema de fonación y del aparato respiratorio.

## BLOQUE 5. El sistema de aporte y utilización de la energía

### CONTENIDOS

5.1. Concepto de metabolismo. Metabolismo aeróbico y anaeróbico: principales vías metabólicas, participación enzimática y procesos energéticos relacionados con la actividad física

5.2. Estructura del ATP. Importancia del ATP como molécula transportadora de energía. Obtención de ATP y necesidades de ATP del organismo

5.3. Mecanismos fisiológicos que conducen a un estado de fatiga física y los mecanismos de recuperación

5.4. El sistema digestivo, estructura y elementos que lo conforman. Nutrición y Alimentación. Funcionamiento del aparato digestivo.

5.5. Procesos de digestión: digestión mecánica y química. Proceso de absorción de nutrientes y finalidad de los mismos. Localización de la absorción de los distintos nutrientes.

5.6. La nutrición y sus principios inmediatos. Necesidades nutricionales del organismo.

5.7. Hidratación. Importancia .Cálculo del consumo de agua diario para mantener la salud en distintas circunstancias.

5.8. La dieta equilibrada. Aspectos cuantitativos y cualitativos. Elaboración de dietas. Tipos de dietas. Balance ingesta-actividad física.

5.9. Tipos de hábitos saludables y perjudiciales para la salud.

5.10. Búsqueda de factores sociales actuales, incluyendo los derivados del propio trabajo artístico, que conducen a la aparición en los trastornos del comportamiento nutricional.

5.11. Trastornos del comportamiento nutricional: dietas restrictivas, anorexia-bulimia y obesidad. Aspectos sociales responsables de la aparición en los trastornos del comportamiento nutricional.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

5.1. Argumentar los mecanismos energéticos intervinientes en una acción motora con el fin de gestionar la energía y mejorar la eficiencia de la acción.

5.2. Describir los procesos de digestión y absorción de alimentos y nutrientes explicando las estructuras orgánicas implicadas en cada uno de ellos y su relación con la actividad física y la salud.

5.3. Valorar los hábitos nutricionales, que inciden favorablemente en la salud y en el rendimiento de las actividades artísticas corporales.

5.4. Identificar los trastornos del comportamiento nutricional más comunes y los efectos que tienen sobre la salud.

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

5.1.1. Describe los procesos metabólicos de producción de energía por las vías aeróbica y anaeróbica, justificando su rendimiento energético y su relación con la intensidad y duración de la actividad. (CMCT, CCL)

5.1.2. Justifica el papel del ATP como transportador de la energía libre asociándolo con el suministro continuo y adaptado a las necesidades del cuerpo humano. (CMCT)

5.1.3. Identifica los mecanismos fisiológicos que conducen a un estado de fatiga física y los mecanismos de recuperación. (CMCT)

5.2.1. Identifica la estructura de los aparatos y órganos que intervienen en los procesos de digestión y absorción de los alimentos y nutrientes, relacionándolos con sus funciones en cada etapa. (CMCT)

5.2.2. Distingue los diferentes procesos que intervienen en la digestión y la absorción de los alimentos y nutrientes, vinculándolos con las estructuras orgánicas incluidas en cada uno de ellos. (CMCT)

5.3.1. Discrimina los nutrientes energéticos de los no energéticos relacionándolos con una dieta sana y equilibrada. (CMCT, CSCV)

5.3.2. Relaciona la hidratación con el mantenimiento de un estado saludable, calculando el consumo de agua diario para mantener los estándares de salud en distintas circunstancias o actividades. (CMCT, CSCV)

5.3.3. Elabora dietas equilibradas, calculando el balance energético entre ingesta y actividad y argumentando su influencia en la salud y el rendimiento físico. (CMCT, CSCV)

5.3.4. Reconoce hábitos alimentarios saludables y perjudiciales para la salud, sacando conclusiones para mejorar el bienestar personal. (CMCT, CSCV)

5.4.1. Identifica los principales trastornos del comportamiento nutricional y argumenta los efectos que tienen para la salud. (CMCT, CSCV)

5.4.2. Reconoce los factores sociales, incluyendo los derivados del propio trabajo artístico, que conducen a la aparición en los trastornos del comportamiento nutricional. (CSCV)

## ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APRENDIZAJE

Concepto de metabolismo. Metabolismo aeróbico y anaeróbico: principales vías metabólicas.

Importancia del ATP como molécula transportadora de energía.

Funcionamiento del aparato digestivo.

La digestión.

La nutrición y sus principios inmediatos.

La dieta equilibrada.

Trastornos del comportamiento nutricional.

## BLOQUE 6. Los sistemas de coordinación y de regulación

### CONTENIDOS

6.1. Estructura y función de los sistemas implicados en el control y regulación de la actividad del cuerpo humano y su relación entre ellos. 6.2. Sistemas sensorial y motor.

6.3. Movimientos reflejos y voluntarios.

6.4. Fisiología del sistema de regulación, y su implicación en las diferentes actividades artísticas.

6.5. Clasificación de las hormonas, características y función.

6.6. Función de las hormonas en la actividad física.

6.7. Beneficios del mantenimiento de una función hormonal normal para el rendimiento físico del artista.

6.8. La termorregulación y regulación de aguas y sales minerales. Su relación con la actividad física.

6.9. Beneficios del mantenimiento de la función hormonal en el rendimiento físico.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

6.1. Describir los sistemas de coordinación y regulación del cuerpo humano, identificando y detallando su estructura y función.

6.2. Identificar el papel del sistema endocrino en la actividad física, reconociendo la relación existente entre todos los sistemas del organismo humano.

### ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

6.1.1. Describe la estructura y función de los sistemas implicados en el control y regulación de la actividad del cuerpo humano, estableciendo la asociación entre ellos. (CMCT, CCL)

6.1.2. Reconoce las diferencias entre los movimientos reflejos y los voluntarios asociándolos a las estructuras nerviosas implicadas en ellos. (CMCT)

6.1.3. Interpreta la fisiología del sistema de regulación, indicando las interacciones entre las estructuras que lo integran y su repercusión en la ejecución de diferentes actividades artísticas. (CMCT)

6.2.1. Describe la función de las hormonas y el importante papel que juegan en la actividad física. (CMCT, CCL)

6.2.2. Analiza el proceso de termorregulación y de regulación de aguas y sales relacionándolos con la actividad física. (CMCT)

6.2.3. Valora los beneficios del mantenimiento de una función hormonal normal para el rendimiento físico del artista. (CSCV)

## ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APRENDIZAJE

Sistemas sensorial y motor.

Movimientos reflejos y voluntarios.

Clasificación de las hormonas, características y función.

## BLOQUE 7. Expresión y comunicación corporal

### CONTENIDOS

7.1. Características principales de la motricidad humana. Papel en el desarrollo personal y social.

7.2. Elementos básicos del cuerpo en relación con la expresión y la comunicación.

7.3. Habilidades motrices específicas del ser humano.

7.4. Comunicación a través de actividades artísticas corporales.

7.5. Habilidades expresivas en la comunicación corporal.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

7.1. Reconocer las características principales de la motricidad humana y su papel en el desarrollo personal y de la sociedad.

7.2. Identificar las diferentes acciones que permiten al ser humano ser capaz de expresarse corporalmente y de relacionarse con su entorno.

7.3. Diversificar y desarrollar sus habilidades motrices específicas con fluidez, precisión y control aplicándolas a distintos contextos de práctica artística.

### ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

7.1.1. Reconoce y explica el valor expresivo, comunicativo y cultural de las actividades practicadas como contribución al desarrollo integral de la persona. (CEC)

7.1.2 Reconoce y explica el valor social de las actividades artísticas corporales tanto desde el punto de vista de practicante como de espectador. (CEC)

7.2.1. Identifica los elementos básicos del cuerpo y el movimiento como recurso expresivo y de comunicación. (CEC)

7.2.2. Utiliza el cuerpo y el movimiento como medio de expresión y de comunicación valorando su valor estético. (CEC)

7.3.1. Conjuga la ejecución de los elementos técnicos de las actividades de ritmo y expresión al servicio de la intencionalidad. (CEC)

7.3.2. Aplica habilidades específicas expresivo-comunicativas para enriquecer las posibilidades de respuesta creativa. (CEC, CCL)

### ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APRENDIZAJE

Características principales de la motricidad humana.

Habilidades motrices específicas del ser humano.

Comunicación a través de actividades artísticas corporales.

## BLOQUE 8. Elementos comunes

### CONTENIDOS

- 8.1. Conocimiento de la estructura de un artículo académico.
- 8.2. Búsqueda de artículos científicos y revistas en bases de datos científicas.
- 8.3. Búsqueda de tesis doctorales y ponencias o comunicaciones de congresos.
- 8.4. Web of Knowledge (WOK)
- 8.5. Pubmed/Medline
- 8.6. Google Académico (Google Scholar)

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 8.1. Utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación para mejorar su proceso de aprendizaje, aplicando criterios de fiabilidad y eficacia en la utilización de fuentes de información y participando en entornos colaborativos con intereses comunes.
- 8.2. Aplicar destrezas investigativas experimentales sencillas coherentes con los procedimientos de la ciencia utilizándolas en la resolución de problemas que traten del funcionamiento del cuerpo humano, la salud y la motricidad humana.
- 8.3. Demostrar, de manera activa, motivación, interés y capacidad para el trabajo en grupo y para la asunción de tareas y responsabilidades.

### ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 8.1.1. Recopila información, utilizando las Tecnologías de la Información y la Comunicación, de forma sistematizada y aplicando criterios de búsqueda que garanticen el acceso a fuentes actualizadas y rigurosas en la materia. (CPAA, CD)
- 8.1.2. Comunica y comparte la información con la herramienta tecnológica adecuada, para su discusión y difusión. (CCL, CD)
- 8.2.1. Aplica una metodología científica en el planteamiento y resolución de problemas sencillos sobre algunas funciones importantes de la actividad artística. (CMCT)
- 8.2.2. Muestra curiosidad, creatividad, actividad indagadora y espíritu crítico, reconociendo que son rasgos importantes para aprender a aprender. (CPAA)
- 8.2.3. Conoce y aplica métodos de investigación que permitan desarrollar proyectos propios. (CPAA, SIEE)
- 8.3.1. Participa en la planificación de las tareas, asume el trabajo encomendado, y comparte las decisiones tomadas en grupo. (CPAA)
- 8.3.2. Valora y refuerza las aportaciones enriquecedoras de los compañeros o las compañeras apoyando el trabajo de los demás. (CPAA, CSCV)

### ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APRENDIZAJE

- Conocimiento de la estructura de un artículo académico.  
Búsqueda de artículos científicos y revistas en bases de datos científicas.

### TEMPORALIZACIÓN

Los bloques de contenidos estarán repartidos lo largo de las evaluaciones de la siguiente manera:

- Primera evaluación: bloques 1, 2 y 3.



- Segunda evaluación: bloques 4, 5 y 6.
- Tercera evaluación: Unidades 7 y 8.

### 3.7. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN, CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN, ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES, COMPETENCIAS CLAVE, ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APRENDIZAJE Y TEMPORALIZACIÓN DE CULTURA CIENTÍFICA DE 1º DE BACHILLERATO.

Tanto la ciencia como la tecnología son pilares básicos del bienestar de las naciones, y ambas son necesarias para que un país pueda enfrentarse a nuevos retos y a encontrar soluciones para ellos.

El desarrollo social, económico y tecnológico de un país, su posición en un mundo cada vez más competitivo y globalizado, así como el bienestar de los ciudadanos en la sociedad de la información y del conocimiento, dependen directamente de su formación intelectual y, entre otras, de su cultura científica.

Que la ciencia forma parte del acervo cultural de la humanidad es innegable; de hecho, cualquier cultura pasada ha apoyado sus avances y logros en los conocimientos científicos que se iban adquiriendo y que eran debidos al esfuerzo y a la creatividad humana. Individualmente considerada, la ciencia es una de las grandes construcciones teóricas del hombre, su conocimiento forma al individuo, le proporciona capacidad de análisis y de búsqueda de la verdad.

En la vida diaria estamos en continuo contacto con situaciones que nos afectan directamente, como las enfermedades, la manipulación y producción de alimentos o el cambio climático, situaciones que los ciudadanos del siglo XXI debemos ser capaces de entender. Repetidas veces los medios de comunicación informan sobre alimentos transgénicos, clonaciones, fecundación in vitro, terapia génica, trasplantes, investigación con embriones congelados, terremotos, erupciones volcánicas, problemas de sequía, inundaciones, planes hidrológicos, animales en peligro de extinción, y otras cuestiones a cuya comprensión contribuye la materia Cultura Científica .

Otro motivo por el que la materia Cultura Científica es de interés es la importancia del conocimiento y utilización del método científico, útil no sólo en el ámbito de la investigación sino en general en todas las disciplinas y actividades. Por tanto, se requiere que la sociedad adquiera una cultura científica básica que le permita entender el mundo actual; es decir, conseguir la alfabetización científica de los ciudadanos.

Para 1º de Bachillerato se dejan cuestiones algo más complejas, como la formación de la Tierra y el origen de la vida, la genética, los avances biomédicos y, por último, un bloque dedicado a lo relacionado con las Tecnologías de la Información y la Comunicación

Todas las actividades que se hagan en clase o que el profesor proponga para su realización fuera del aula son susceptibles de ser evaluadas.

La calificación de las mismas se hará con un valor numérico de 1 a 10, siendo 5 la nota mínima que indicará que se ha realizado satisfactoriamente dicha actividad.

Según vaya el profesor corrigiendo las distintas actividades, éste irá reflejando en el cuaderno del profesor de Rayuela las notas que van obteniendo sus alumnos, con objeto que, tanto los alumnos como sus padres o tutores, conozcan como se va desarrollando la evaluación y no sepan únicamente la nota de la evaluación una vez que ha terminado.

Cada una de las actividades que se propongan se clasificarán en dos posibles apartados (tal como figuran en el cuaderno del profesor de Rayuela):

- **Notas de clase:** en este apartado se puede incluir una gran cantidad de actividades que son corregidas por el profesor en el propio aula. Como por ejemplo: preguntas que realiza el profesor sobre lo que se ha dado el día anterior, cuestiones para realizar en casa y resolver en clase, actividades que se planteen en clase y se realicen allí mismo, el orden y limpieza en el cuaderno de la signatura, las actividades a resolver en el libro digital, etc.

En este apartado se valorará tanto positivamente (con un valor de 5 ó superior) la buena actitud que demuestren los alumnos hacia la asignatura, que se manifestará en la participación activa, la colaboración con el profesor en la tareas encomendadas, la actitud amigable con sus compañeros, el respeto por el profesor y sus compañeros, la intervención en las debates planteados de manera educada y respetuosa, etc.

Por otra parte se valorarán negativamente en este apartado (con un valor de 4 ó inferior) la falta de interés, la falta de colaboración con el profesor y los compañeros, la falta de respeto a los mismos, la no intervención o la intervención no respetuosa en las debates, etc.

- **Trabajos:** aquí se incluirán todas las actividades que el profesor considere que se salen del funcionamiento diario de la clase y requieren un esfuerzo mayor que el cotidiano. Generalmente son actividades que se plantean con varios días de antelación y que pueden realizarse total o parcialmente en casa o en el aula y pueden ser realizadas tanto en grupos como individualmente.
- No se realizarán exámenes en esta asignatura.

La nota de la evaluación se calculará de la siguiente manera:

- El **40%** lo constituirá la media aritmética de las notas de clase que haya sacado el alumno lo largo de la evaluación.
- El **60%** restante será el resultado de la media de los trabajos realizados.

Uno de los objetivos del Bachillerato es *Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana ... .. textos y mensajes complejos...* En este sentido, queremos hacer constar en esta programación que se podrá reducir en 0,2 puntos aquellas faltas ortográficas serias, intentado con ello que los alumnos se conciencien de la necesidad de escribir bien y se esfuercen en conseguirlo.

El comportamiento en clase, tanto positivo como negativo, puede ser reflejado en el cuaderno del profesor para el conocimiento de sus padres y tutores.

En cada uno de las unidades didácticas se hará referencia a las competencias clave que se desarrollarán con mayor intensidad, aunque todas ellas se llevan a cabo en mayor o menor medida.

Las competencias clave del currículo son las siguientes:

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).
- Conciencia y expresiones culturales (CEC).

## UNIDAD 1. Procedimientos de trabajo de los científicos.

### CONTENIDOS

Clasificación de las Ciencias y su importancia. Ciencia y pseudociencia.

Valoración de la cultura científica para entender la sociedad actual

Identificación de los métodos de las ciencias: la investigación científica

Relaciones entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el medioambiente.

La Historia de la Ciencia. Las revoluciones científicas. Biografías de científicos. Las mujeres científicas

Búsqueda, tratamiento y transmisión de la información científica mediante el uso de diferentes fuentes. Reflexión científica y toma de decisiones con contenido científico y tecnológico ante situaciones personales, sociales y globales

La ciencia en España. Científicos españoles. Centros españoles de investigación.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Obtener, seleccionar y valorar información sobre distintos temas científicos y tecnológicos actuales y de repercusión social, estimar su contenido y comunicar las conclusiones e ideas en distintos soportes, utilizando las tecnologías de la información y comunicación, para formarse y transmitir opiniones propias y argumentadas.

Valorar la importancia de las estrategias de investigación científica y aplicar las destrezas y habilidades propias del trabajo científico para abordar interrogantes y problemas relacionados con la Ciencia y la Tecnología.

Conocer y valorar la Ciencia que se desarrolla en España, sus principales protagonistas y sus centros de investigación.

### ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Analiza un texto científico o una fuente científico- gráfica, valorando de forma crítica, tanto su rigor y fiabilidad, como su contenido.

2. Busca, analiza, selecciona, contrasta, redacta y presenta información sobre un tema relacionado con la ciencia y la tecnología, utilizando tanto los soportes tradicionales como Internet.

3. Analiza el papel que la investigación científica tiene como motor de nuestra sociedad y su importancia a lo largo de la historia.

4. Realiza comentarios analíticos de artículos divulgativos relacionados con la ciencia y la tecnología, valorando críticamente el impacto en la sociedad de los textos y/o fuentes científico-gráficas analizadas y defiende en público sus conclusiones.

## COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).

## ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

Clasificación de las Ciencias y su importancia.

Identificación de los métodos de las ciencias: la investigación científica

Relaciones entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el medioambiente.

## UNIDAD 2. Estructura y dinámica de la Tierra

### CONTENIDOS

1. La formación de la Tierra y la diferenciación en capas.
2. Estructura interna de la Tierra. Los métodos de observación indirectos Estudios sísmicos (ondas P y ondas S) para el conocimiento de las capas terrestres.
3. Explicación de la dinámica terrestre: De la teoría de la deriva continental a la teoría de la tectónica de placas. Pruebas y fenómenos asociados.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Justificar la estructura en capas internas de la Tierra interpretando la propagación de las ondas sísmicas P y S, así como la teoría de la deriva continental en función de las evidencias experimentales que la apoyan.
2. Explicar la teoría de la tectónica de placas y relacionarla con los fenómenos que se producen en la actividad de las placas terrestres.

### ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Justifica la teoría de la deriva continental a partir de las pruebas geográficas, paleontológicas, geológicas y paleoclimáticas.
2. Utiliza la tectónica de placas para explicar la expansión del fondo oceánico y la actividad sísmica y volcánica en los bordes de las placas.
3. Relaciona la existencia de diferentes capas terrestres con la propagación de las ondas sísmicas a través de ellas

## COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).

## ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

Obtener, seleccionar y valorar información sobre distintos temas científicos y tecnológicos actuales

Valorar la importancia de las estrategias de investigación científica.

Conocer y valorar la Ciencia que se desarrolla en España.

## UNIDAD 3. El origen de la vida

### CONTENIDOS

Origen de la vida en la Tierra. De la síntesis prebiótica a los primeros organismos: principales hipótesis La generación espontánea

Del fijismo al evolucionismo.

Evolución de las teorías hasta las últimas investigaciones. La selección natural darwiniana y su explicación genética actual. Pruebas de la evolución de las especies.

Evolución de los seres vivos. Teorías sobre los mecanismos de la evolución (selección natural de Darwin, etc).

El proceso de hominización. De los homínidos fósiles al homo sapiens.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Explicar la evolución de las diferentes teorías científicas sobre el origen de la vida en la Tierra hasta llegar a los conocimientos actuales.
2. Indicar las principales pruebas que apoyan la Teoría de la Evolución de las Especies por Selección Natural de Darwin y utilizarla para explicar la evolución de los seres vivos en la Tierra.
3. Conocer la evolución desde los primeros homínidos hasta el Homo sapiens y justificar las diferentes adaptaciones que nos han hecho evolucionar.

### ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Conoce y explica las diferentes teorías acerca del origen de la vida en la Tierra.
2. Describe las pruebas biológicas, paleontológicas y moleculares que apoyan la teoría de la evolución de las especies.
3. Enfrenta las teorías de Darwin y Lamarck para explicar la selección natural.
4. Establece las diferentes etapas evolutivas de los homínidos hasta llegar al Homo sapiens, estableciendo sus características fundamentales, tales como capacidad craneal y altura.
5. Valora de forma crítica, las informaciones asociadas al universo, la Tierra y al origen de las especies, distinguiendo entre información científica real, opinión e ideología.
6. Describe las últimas investigaciones científicas en torno al conocimiento del origen y desarrollo de la vida en la Tierra.

### COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Aprender a aprender (AA).
- Conciencia y expresiones culturales (CEC).

### ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

Origen de la vida en la Tierra.

La selección natural darwiniana y su explicación genética actual. Pruebas de la evolución de las especies.

El proceso de hominización.

## UNIDAD 4. Vivir más , vivir mejor.

### CONTENIDOS

Evolución histórica del concepto de enfermedad y de sus métodos de diagnóstico y tratamiento.

La medicina frente a la pseudociencia y la paraciencia.

Los trasplantes. Técnicas y aplicaciones.

Las células madre. Tipos, obtención y aplicaciones.

Los condicionantes de la investigación médica y farmacéutica.

Los fármacos y su uso responsable.

El sistema sanitario y su uso responsable.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Analizar la evolución histórica en la concepción y tratamiento de las enfermedades y distinguir entre la ciencia médica y lo que no lo es, diferenciando la información procedente de fuentes científicas, de aquella que proviene de pseudociencias u otros campos que persiguen objetivos meramente comerciales y económicos en relación con la medicina.
2. Analizar los trasplantes de órganos valorando sus ventajas y limitaciones.
3. Conocer los distintos tipos de célula madre, indicando los usos actuales y futuros.
4. Tomar conciencia de la importancia de la investigación médico-farmacéutica y hacer un uso responsable del sistema sanitario y de los medicamentos.

### ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Conoce la evolución histórica de los métodos de diagnóstico y tratamiento de las enfermedades.
2. Establece la existencia de alternativas a la medicina tradicional, valorando su fundamento científico y los riesgos que conllevan.
3. Propone los trasplantes como alternativa en el tratamiento de ciertas enfermedades, valorando sus ventajas e inconvenientes.
4. Describe el proceso que sigue la industria farmacéutica para descubrir, desarrollar, ensayar y comercializar los fármacos.
5. Justifica la necesidad de hacer un uso racional de la sanidad y de los medicamentos.
6. Discrimina la información recibida sobre tratamientos médicos y medicamentos en función de la fuente consultada.

### COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (AA).

- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Conciencia y expresiones culturales (CEC).

## ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

Evolución histórica del concepto de enfermedad y de sus métodos de diagnóstico y tratamiento.

Los trasplantes. Técnicas y aplicaciones.

Las células madre. Tipos, obtención y aplicaciones.

## UNIDAD 5. La Revolución genética

### CONTENIDOS

Evolución de la investigación genética. Hechos relevantes.

Estructura, localización y codificación de la información genética.

Proyectos actuales relacionados con el conocimiento del genoma humano.

La ingeniería genética y sus aplicaciones (obtención de fármacos, transgénicos, terapias génicas, etc)..

La reproducción asistida y la selección embrionaria. Técnicas y aplicaciones.

Obtención de células madre. Su utilización para generar tejidos, órganos y organismos completos.

Repercusiones sociales de la investigación, los conocimientos y las técnicas de la genética como el uso de: los transgénicos, las células madre, la reproducción asistida, la selección y conservación de embriones y la clonación.

La bioética. Los límites de la investigación científica.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Reconocer los hechos históricos más relevantes para el estudio de la genética, los componentes del ADN y su estructura, obteniendo, seleccionando y valorando las informaciones más relevantes sobre el ADN, el código genético, la ingeniería genética y sus aplicaciones médicas.
2. Conocer los proyectos actuales para terminar de descifrar el genoma humano, tales como HapMap y Encode.
3. Valorar las aplicaciones de la ingeniería genética en la obtención de fármacos, transgénicos y terapias génicas y las repercusiones sociales de la reproducción asistida, la selección y conservación de embriones, analizando los posibles usos de la clonación. Establecer el procedimiento empleado en la obtención de distintos tipos de células madre, así como indicar su potencialidad para generar tejidos, órganos e incluso organismos completos, identificando algunos problemas sociales, bioéticos y dilemas morales debidos a la aplicación de la genética: obtención de transgénicos, reproducción asistida y clonación, y que definan sus límites en un marco de respeto a la dignidad humana.

### ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Conoce y explica el desarrollo histórico de los estudios llevados a cabo dentro del campo de la genética.



2. Sabe ubicar la información genética que posee todo ser vivo, estableciendo la relación jerárquica entre las distintas estructuras, desde el nucleótido hasta los genes responsables de la herencia.
3. Conoce y explica la forma en que se codifica la información genética en el ADN , justificando la necesidad de obtener el genoma completo de un individuo y descifrar su significado.
4. Analiza las aplicaciones de la ingeniería genética en la obtención de fármacos, transgénicos y terapias génicas.
5. Establece las repercusiones sociales y económicas de la reproducción asistida, la selección y conservación de embriones.
6. Describe y analiza las posibilidades que ofrece la clonación en diferentes campos.
7. Reconoce los diferentes tipos de células madre en función de su procedencia y capacidad generativa, estableciendo en cada caso las aplicaciones principales.
8. Valora, de forma crítica, los avances científicos relacionados con la genética, sus usos y consecuencias médicas y sociales.
9. Explica las ventajas e inconvenientes de los alimentos transgénicos, razonando la conveniencia o

### COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Conciencia y expresiones culturales (CEC).

### ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

Evolución de la investigación genética.

Proyectos actuales relacionados con el conocimiento del genoma humano.

La ingeniería genética y sus aplicaciones (obtención de fármacos, transgénicos, terapias génicas, etc)..

La reproducción asistida y la selección embrionaria. Técnicas y aplicaciones.

Obtención de células madre.

## UNIDAD 6. Un mundo digital.

### CONTENIDOS

La evolución del mundo analógico al digital. Las razones del cambio.

Ordenadores: Hardware y software.

Evolución de la Informática y mejora en la calidad de la tecnología digital.

Fundamentos básicos de los avances tecnológicos más significativos: dispositivos digitales como GPS (Sistema de Posicionamiento Global) o GLONASS (Sistema de navegación global por satélite), telefonía móvil, pantallas digitales, tecnología LED (Diodo Emisor de Luz) y su aplicación en pantallas planas y como fuente de iluminación fría etc..

Beneficios y problemas que puede originar el constante avance tecnológico en la sociedad actual. La brecha digital.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Valorar las razones del cambio del mundo analógico al digital.
2. Describir la evolución que se ha producido en la informática, desde los primeros ordenadores, los teléfonos móviles o las pantallas digitales, hasta los modelos más actuales, siendo consciente del avance logrado en parámetros tales como tamaño, capacidad de proceso, almacenamiento, conectividad, portabilidad, etc.
3. Analizar el fundamento de algunos de los avances más significativos en las Tecnologías de la Información y la comunicación en la actualidad y justificar los beneficios y problemas que puede originar el constante avance tecnológico.
4. Valorar el uso de la tecnología digital en especial la utilización de la telefonía móvil.

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Reconoce la evolución histórica del ordenador en términos de tamaño y capacidad de proceso
2. Explica cómo se almacena la información en diferentes formatos físicos, tales como discos duros, discos ópticos y memorias, valorando las ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos.
3. Utiliza con propiedad conceptos específicamente asociados al uso de internet.
4. Compara las prestaciones de dos dispositivos dados del mismo tipo, uno basado en la tecnología analógica y otro en la digital.
5. Explica cómo se establece la posición sobre la superficie terrestre con la información recibida de los sistemas de satélites GPS o GLONASS.
6. Establece y describe la infraestructura básica que requiere el uso de la telefonía móvil.
7. Explica el fundamento físico de la tecnología LED y las ventajas que supone su aplicación en pantallas planas e iluminación.
8. Conoce y describe las especificaciones de los últimos dispositivos, valorando las posibilidades que pueden ofrecer al usuario.
9. Valora de forma crítica la constante evolución tecnológica y el consumismo que origina en la sociedad.

## COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).
- Conciencia y expresiones culturales (CEC).

## ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

La evolución del mundo analógico al digital. Las razones del cambio.  
Evolución de la Informática  
Fundamentos básicos de los avances tecnológicos más significativos.  
La brecha digital.

## UNIDAD 7. Internet. nuevas tecnologías.

### CONTENIDOS

Internet un mundo interconectado.

Cambios que internet está provocando en la sociedad.

El uso responsable de internet y los problemas asociados como los delitos informáticos, dependencias, la huella digital en internet y la consiguiente pérdida de privacidad, sobreinformación y selección de información adecuada, etc.

La revolución de las telecomunicaciones.

Análisis de la evolución del uso de internet y de las redes sociales

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Valorar, de forma crítica y fundamentada, los cambios que internet está provocando en la sociedad y mostrar, mediante exposiciones y debates, los problemas relacionados con los delitos informáticos, la huella digital o el rastro que dejamos en internet y la consiguiente pérdida de privacidad, o la excesiva dependencia que puede causar su uso.
2. Justificar que se es consciente de la importancia que tienen las nuevas tecnologías en la sociedad actual participando en debates en los que comparte su opinión, elaborando redacciones o mediante la elaboración de comentarios de texto.
3. Analizar la evolución del uso de internet y de las redes sociales.

### ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1. Justifica el uso de las redes sociales, señalando las ventajas que ofrecen y los riesgos que suponen.
2. Determina los problemas a los que se enfrenta internet y las soluciones que se barajan.
3. Describe en qué consisten los delitos informáticos más habituales.
4. Pone de manifiesto la necesidad de proteger los datos mediante encriptación, contraseña, etc
5. Señala las implicaciones sociales del desarrollo tecnológico.

### COMPETENCIAS CLAVE

- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Conciencia y expresiones culturales (CEC).

### ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

Cambios que internet está provocando en la sociedad.

El uso responsable de internet y los problemas asociados.

La revolución de las telecomunicaciones.

## TEMPORALIZACIÓN

Las unidades didácticas estarán repartidas a lo largo de las evaluaciones de la siguiente manera:

- Primera evaluación: Unidades 1, 2 y 3.
- Segunda evaluación: Unidades 4 y 5.
- Tercera evaluación: Unidades 6 y 7.

### 3.8. CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN, ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES, COMPETENCIAS CLAVE, ESTÁNDARES MÍNIMOS EXIGIBLES Y TEMPORALIZACIÓN DE DE BIOLOGÍA DE 2º DE BACHILLERATO.

La Biología de segundo curso de Bachillerato tiene como objetivo fundamental, favorecer y fomentar la formación científica del alumnado, partiendo de su vocación por el estudio de las ciencias. Contribuye a consolidar el método científico como herramienta habitual de trabajo, con lo que ello conlleva de estímulo de su curiosidad, capacidad de razonar, planteamiento de hipótesis y diseños experimentales, interpretación de datos y resolución de problemas, haciendo que este alumnado alcance las competencias necesarias para seguir estudios posteriores. Los grandes avances y descubrimientos de la biología que se suceden de manera constante y continua en las últimas décadas no sólo han posibilitado la mejora de las condiciones de vida de los ciudadanos y el avance de la sociedad, sino que, al mismo tiempo, han generado algunas controversias que, por sus implicaciones de distinta naturaleza, sociales, éticas y económicas no se pueden obviar y también son objeto de análisis durante el desarrollo de la asignatura.

Los retos de las ciencias en general, y de la biología en particular, son continuos y precisamente ellos son el motor que mantiene a la investigación biológica desarrollando nuevas técnicas de investigación (biotecnología, ingeniería genética) así como nuevas ramas del conocimiento (nómica, proteómica), de manera que producen continuas transformaciones en la sociedad, abriendo además nuevos horizontes, fruto de la colaboración con otras disciplinas, algo que permite el desarrollo tecnológico actual. Los contenidos se distribuyen en cinco grandes bloques, en los que se pretende profundizar a partir de los conocimientos previos ya adquiridos en el curso y etapa anteriores y tomando como eje vertebrador a la célula, su composición química, estructura y ultraestructura y funciones. El primer bloque se centra en el estudio de la base molecular y fisicoquímica de la vida, con especial atención al estudio de los bioelementos y los enlaces químicos que posibilitan la formación de las biomoléculas inorgánicas y orgánicas. El segundo bloque fija su atención en la célula como un sistema complejo integrado, analizando la influencia del progreso técnico en el estudio de la estructura, ultraestructura y fisiología celular. El tercero se centra en el estudio de la genética molecular y los nuevos desarrollos de ésta en el campo de la ingeniería genética, con las repercusiones éticas y sociales derivadas de la manipulación, así mismo se relaciona el estudio de la genética con el hecho evolutivo. En el cuarto se aborda el estudio de los microorganismos y la biotecnología, así como las aplicaciones de esta y de la microbiología en campos como la industria alimentaria, farmacéutica, la biorremediación, etc. El quinto se centra en la inmunología y sus aplicaciones, profundizando en el estudio del sistema inmune humano, sus disfunciones y deficiencias. El último estudia la evolución.

Sintetizando, se puede concluir, que la materia de Biología aporta al alumnado unos conocimientos fundamentales para su formación científica, así como unas destrezas que le permitirán seguir profundizando a lo largo de su formación, todo ello sustentado en los

conocimientos previamente adquiridos y fortaleciendo su formación cívica como un ciudadano libre y responsable.

## UNIDAD 1. Bioelementos y biomoléculas inorgánicas

### CONTENIDOS

1. Los elementos de la vida.
  - Bioelementos principales: C, H, O, N, P y S.
  - Bioelementos secundarios: Ca, Mg, Na, K, Cl.
  - Oligoelementos.
2. Las biomoléculas.
3. El agua.
  - Estructura de la molécula de agua.
  - Propiedades fisicoquímicas del agua: importancia para la vida.
  - Disociación del agua.
4. Las sales minerales.
  - Regulación del pH.
  - Propiedades de las dispersiones.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. 1. Identificar los elementos químicos y los tipos de compuestos que forman los seres vivos como base para conocer cualquier función biológica.
2. Reconocer la unidad química de los compuestos básicos de los organismos vivos, la diversidad que pueden alcanzar las moléculas de los polímeros biológicos, cuáles son sus sillares estructurales o monómeros, y clasificar los distintos principios inmediatos.
3. Relacionar las propiedades fisicoquímicas del agua con su importancia en la composición, la estructura y la fisiología de los organismos vivos.
4. Reconocer la importancia de las sales minerales y su trascendencia en el equilibrio hidrosalino.

### ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Explica los elementos químicos fundamentales que forman los seres vivos, compara su proporción en los seres vivos y en el resto de la Tierra y explica por qué el carbono es el elemento químico básico en la constitución de los seres vivos.
- 2.1. Define los conceptos de principio inmediato y de monómeros distinguiendo los diferentes grupos funcionales presentes en ellos, y cita las interacciones moleculares que mantienen las estructuras de las macromoléculas.
- 3.1. Identifica la estructura de la molécula de agua y sus propiedades físicas y químicas, en relación con sus funciones biológicas.
- 3.2. Define el concepto de pH y explica la importancia y el funcionamiento de los sistemas tampón.
- 4.1. Explica las dos formas en las que se presentan las sales minerales en los seres vivos y sus funciones biológicas, así como la acción osmótica y la importancia del equilibrio iónico, dada la acción específica de los iones.

## COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).

## ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

Los bioelementos principales: C, H, O, N, P y S.

Estructura de la molécula de agua.

Propiedades fisicoquímicas del agua: importancia para la vida.

Regulación del pH y ósmosis.

## UNIDAD 2. Los glúcidos.

### CONTENIDOS

1. Concepto de glúcido y clasificación.
2. Monosacáridos.
  - Estructura de los monosacáridos.
  - Formas cíclicas.
3. Disacáridos.
  - Principales disacáridos.
4. Oligosacáridos.
5. Polisacáridos.
  - Homopolisacárido.
  - Heteropolisacárido.
6. Funciones biológicas de los glúcidos.
  - Función energética.
  - Función estructural y mecánica.
  - Función informativa.
  - Otras funciones.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Identificar la naturaleza química de los glúcidos y clasificarlos en función de sus monómeros.
2. Destacar la importancia biológica de los carbonos asimétricos y su consecuencia: la estereoisomería de los monosacáridos.
3. Describir y explicar cómo se forma el enlace O-glucosídico y enumerar las funciones de los principales disacáridos.
4. Formular y describir los oligosacáridos, los polisacáridos y los compuestos mixtos (peptidoglucanos y glucoproteínas) más importantes, y explicar sus funciones biológicas.

### ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1.1. Clasifica los glúcidos y nombra y formula los principales monosacáridos describiendo sus funciones biológicas.

2.1. Define los distintos tipos de isomería que se presentan en los monosacáridos, formulando los enantiómeros y los epímeros de los diferentes monosacáridos, y halla las formas cíclicas (anómeros) de las pentosas y hexosas, relacionándolas con sus funciones; en especial, en la constitución de los polímeros.

3.1. Distingue los diferentes tipos de enlace O-glucosídico, describiendo los disacáridos más importantes y sus principales funciones biológicas.

4.1. Clasifica los polisacáridos por su estructura y por sus funciones biológicas, formulando la estructura esquemática de los más importantes oligosacáridos y polisacáridos, y relacionándola con sus funciones biológicas.

### COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Aprender a aprender (AA).

### ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

Concepto de glúcido y clasificación.

Monosacáridos estructura y más importantes.

Estructura de los monosacáridos.

Principales disacáridos.

Polisacáridos: estructura y más importantes.

Funciones más importantes de los glúcidos.

## UNIDAD 3. Los lípidos

### CONTENIDOS

1. Los lípidos: propiedades generales.

2. Ácidos grasos.

3. Triacilglicéridos.

- Función biológica de los triacilglicéridos.

4. Ceras.

- Función biológica de las ceras.

5. Lípidos de membrana.

- Fosfoglicéridos.
- Esfingolípidos.
- Función biológica de fosfoglicéridos y esfingolípidos.

6. Lípidos sin ácidos grasos.

- Esteroides.
- Isoprenoides.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Reconocer la heterogeneidad del grupo de compuestos considerados lípidos y clasificarlos.
2. Reconocer, formular esquemáticamente y clasificar los ácidos grasos.



3. Identificar la estructura molecular de una grasa neutra y de un lípido de membrana, y construir las fórmulas de triacilglicéridos y fosfolípidos a partir de sus componentes.
4. Describir la estructura molecular de los terpenos y los esteroides, y enumerar los diferentes tipos y sus funciones biológicas.
5. Comprender el comportamiento en medio acuoso de las moléculas de los lípidos y explicar sus propiedades para la constitución de las membranas.

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Describe el concepto de lípido y conoce qué tienen en común este grupo de compuestos, y los clasifica utilizando diferentes criterios: químicos, estructurales y funcionales.
- 2.1. Escribe la fórmula general de un ácido graso, describiendo sus características químicas; clasifica los ácidos grasos con arreglo a la presencia de enlaces múltiples.
- 3.1. Escribe las reacciones de esterificación y saponificación para formar o hidrolizar una grasa neutra y la fórmula de un fosfolípido sencillo, y representa esquemáticamente la estructura y la composición de los principales lípidos de las membranas celulares.
- 4.1. Realiza esquemas sencillos que representen la estructura molecular de los derivados del isopreno, clasifica los derivados terpenoides y enumera los terpenos y esteroides más importantes, indicando sus funciones biológicas.
- 5.1. Representa la molécula de un lípido que muestre su anfipatía, y explica los distintos tipos de dispersiones lipídicas, cómo se distribuyen las moléculas mediante esquemas sencillos, y las características de los comportamientos moleculares de los lípidos de membrana.

## COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Aprender a aprender (AA).
- Conciencia y expresiones culturales (CEC).

## ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

Propiedades generales de los lípidos.

Estructura de los ácidos grasos.

Estructura de los triacilglicéridos.

Estructura y función biológica de fosfoglicéridos y esfingolípidos.

Estructura y función biológica de esteroides e isoprenoides.

## UNIDAD 4. Las proteínas.

### CONTENIDOS

1. Los aminoácidos.
  - Los aminoácidos en disolución.
  - Aminoácidos proteicos y aminoácidos no proteicos.
2. Los péptidos.
3. Las proteínas: concepto y estructura.

- Estructura primaria.
  - Estructura secundaria.
  - Estructura terciaria.
  - Estructura cuaternaria.
4. Homoproteínas y heteroproteínas.
  5. Funciones de las proteínas. Clasificación funcional.
  6. Propiedades de interés de las proteínas
    - Especificidad.
    - Comportamiento ácido-base.
    - Solubilidad de las proteínas.
    - Desnaturalización de las proteínas.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Describir la estructura de los aminoácidos, sus propiedades y su clasificación, así como la formación del enlace peptídico.
2. Distinguir los tipos de estructura de las proteínas y comprender cómo la secuencia de aminoácidos contiene la información que condiciona su forma (conformación) y, por lo tanto, su función.
3. Clasificar las proteínas por sus propiedades estructurales y relacionarlas con sus funciones biológicas.

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Describe la fórmula general de los aminoácidos y sus propiedades, clasifica y explica la formación del enlace peptídico.
- 2.1. Describe las estructuras que adquieren las proteínas y las interacciones que las mantienen. Las clasifica en niveles estructurales, explicando los conceptos de conformación y desnaturalización, y la relación entre la estabilidad de la conformación de una proteína, su estructura primaria y su función.
- 3.1. Explica la clasificación de las proteínas por su composición, por su estructura y por sus funciones, y las características de su funcionalidad, su especificidad y su versatilidad.

## COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Aprender a aprender (AA).

## ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

Estructura y propiedades de los aminoácidos.

Estructura de las proteínas: primaria, secundaria terciaria y cuaternaria

Funciones de las proteínas.

Propiedades de interés de las proteínas: especificidad y desnaturalización.

## UNIDAD 5. Nucleótidos y ácidos nucleicos.

### CONTENIDOS

1. Nucleósidos y nucleótidos
2. Nucleótidos de interés biológico
  - Fosfatos de adenosina
  - Coenzimas derivadas de nucleótidos
3. Polinucleótidos y ácidos nucleicos
  - Estructura química
  - Comparación del DNA y el RNA
  - Funciones de los ácidos nucleicos
4. Estructura de los diferentes tipos de RNA
5. Estructura del DNA
6. Variaciones de la estructura del DNA
7. La cromatina

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Reconocer los nucleótidos como monómeros de los ácidos nucleicos e identificar sus componentes.
2. Conocer los distintos tipos de nucleótidos y ácidos nucleicos, clasificarlos e identificar su estructura primaria.
3. Describir la estructura secundaria de los ácidos nucleicos y reconocerlos como moléculas capaces de contener información.
4. Comprender la trascendencia del modelo de estructura del ADN y sus repercusiones para la Biología.

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Señala las distintas bases nitrogenadas indicando los nucleósidos y nucleótidos que forman, su clasificación y la formación del enlace N-glucosídico.
- 2.1. Menciona los principales nucleótidos libres (no nucleicos) y sus funciones, y formula esquemáticamente los distintos tipos de ácidos nucleicos (polinucleótidos), señalando qué tienen en común y cuáles son sus diferencias.
- 3.1. Describe el modelo de Watson y Crick para la estructura del ADN; diferencia los tipos de ARN, su estructura básica y sus funciones, y explica por qué los ácidos nucleicos pueden contener información.
- 4.1. Señala los datos experimentales que llevaron a la proposición del modelo de Watson y Crick y explica cómo contribuyó el descubrimiento del modelo de estructura del ADN a reforzar la hipótesis sobre su función.

## COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).

## ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

- Estructura de nucleósidos y nucleótidos.
- Estructura química de los ácidos nucleicos.
- Comparación del DNA y el RNA.
- Funciones de los ácidos nucleicos

Estructura del RNA  
Estructura del DNA

## UNIDAD 6. Introducción a la célula.

### CONTENIDOS

1. Teoría celular: introducción histórica
  - Los principios de la teoría celular
2. Métodos de estudio morfológicos de la célula
  - Microscopía óptica
  - El poder de resolución
  - La manipulación de las muestras para microscopía óptica
  - Microscopía electrónica
3. Estudio bioquímico de la célula
  - Fraccionamiento celular
  - Autorradiografía
  - Cultivo celular
4. Tipos de organización celular
5. Introducción al estudio de la célula eucariótica
  - Estructuras de la célula eucariótica y sus funciones
6. El paso de las células procarióticas a las eucarióticas
  - La teoría endosimbiótica
7. Diferencias entre células procarióticas y eucarióticas

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Conocer los acontecimientos históricos más importantes en el desarrollo de la teoría celular, la correlación de los avances en su estudio con los descubrimientos tecnológicos y la importancia de las investigaciones de Ramón y Cajal en la universalización de la teoría celular.
2. Comprender las diferencias de estructura y comportamiento bioquímico más importantes entre procariotas y eucariotas, y su relación evolutiva.
3. Señalar las semejanzas y las diferencias entre las células de los autótrofos y las de los heterótrofos, y el origen de los orgánulos celulares. Explicar los condicionamientos generales responsables del tamaño y de la forma de las células.

### ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Explica el significado de la teoría celular y valora su importancia como teoría básica de la biología, sus acotaciones en la actualidad, la importancia de los descubrimientos en microscopía en relación con el estudio de la célula y las aportaciones de Ramón y Cajal a la generalización de la teoría celular.
- 2.1. Compara la organización celular procariota y eucariota como la división fundamental entre los seres vivos, señalando similitudes y diferencias en su composición química, estructura y función.
- 3.1. Enumera e interpreta las semejanzas y las diferencias entre las células animales y las de las plantas, y la estructura interna de una célula eucariótica animal y una vegetal, y de una

célula procariótica –tanto al microscopio óptico como al electrónico–, identificando sus orgánulos y describiendo la función que desempeñen.

### COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Conciencia y expresiones culturales (CEC).

### ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

Los principios de la teoría celular

Diferencias entre la microscopía óptica y electrónica.

El poder de resolución

Tipos de organización celular

Estructuras de la célula eucariótica y sus funciones

La teoría endosimbiótica

Diferencias entre células procarióticas y eucarióticas

## UNIDAD 7. La envoltura celular.

### CONTENIDOS

#### 1. La membrana celular

- Lípidos
- Proteínas
- Modelo de mosaico fluido de las membranas
- Funciones

#### 2. Especializaciones de la membrana plasmática: uniones intercelulares

#### 3. Transporte de pequeñas moléculas a través de la membrana

- Transporte pasivo
- Transporte activo

#### 4. Transporte de macromoléculas y partículas

- Endocitosis
- Fagocitosis
- Pinocitosis
- Endocitosis mediada por receptor
- Exocitosis

#### 5. Glicocáliz o cubierta celular

- Funciones

#### 6. Pared celular

- Composición de la pared celular
- Capas de la pared celular
- Origen de la pared celular
- Funciones

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Describir la estructura, la composición química y la función de la membrana plasmática.
2. Explicar los distintos tipos de transporte a través de las membranas celulares.
3. Comentar los tipos básicos de uniones intercelulares.
4. Conocer la estructura, la composición química y la función de los diferentes tipos de paredes celulares.

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Comenta las diferencias y las similitudes de los modelos de membrana plasmática propuestos por Danielli & Davson y Singer & Nicholson, indicando sus moléculas constitutivas y la disposición que estas adoptan, y explica la composición química y la función del glucocálix.
- 2.1. Analiza la necesidad del transporte a través de la membrana, cada uno de los tipos de transporte transmembrana y los distintos modelos de transporte por desplazamiento de la membrana celular.
- 3.1. Señala la forma y las características de los distintos tipos de uniones intercelulares.
- 4.1. Detalla la estructura y la composición química de la pared celular de las plantas, de los hongos y de las bacterias.

## COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).
- Conciencia y expresiones culturales (CEC).

## ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

La membrana celular: modelo de mosaico fluido de las membranas

Transporte pasivo

Transporte activo

Transporte de macromoléculas y partículas: endocitosis, fagocitosis, pinocitosis y exocitosis

Glicocálix

Composición y funciones de la pared celular

## UNIDAD 8. Citosol y citoesqueleto.

### CONTENIDOS

1. Citosol
2. Citoesqueleto
3. Filamentos de actina
  - Estructura
  - Funciones

4. Filamentos intermedios
5. Microtúbulos
  - Estructura
  - Funciones
6. Cilios y flagelos
  - Estructura
  - Movimiento
7. Centrosoma: centro organizador de microtúbulos
  - Localización y estructura
  - Función

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Desarrollar el concepto de hialoplasma y la naturaleza del citoesqueleto.
2. Comprender la importancia de los microtúbulos.
3. Destacar la importancia de cilios y flagelos para el movimiento celular.
4. Comprender el mecanismo de movimiento de cilios y flagelos.
5. Destacar las funciones del centrosoma

### ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Explica las características y misiones del hialoplasma, citando las funciones y los elementos componentes del citoesqueleto.
- 2.1. Enumera las funciones de los microtúbulos celulares.
- 3.1. Describe células que se muevan mediante cilios o flagelos.
- 4.1. Explica mediante un esquema los movimientos de un cilio o flagelo y las modificaciones de su estructura interna.
- 5.1. Relaciona el centrosoma con los microtúbulos y con cilios y flagelos.

### COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).

### ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APRENDIZAJE

Importancia del citoesqueleto.  
 Funciones de los microtúbulos.  
 Cilios y flagelos estructura y movimiento.  
 Centrosoma: localización y función.

## UNIDAD 9. Ribosomas y sistemas de endomembranas

### CONTENIDOS

1. Ribosomas

- Origen
  - Función
2. Retículo endoplasmático
    - RE rugoso
    - RE liso
  3. Complejo de Golgi
    - Estructura
    - Funciones
  4. Lisosomas
    - Función
  5. Vacuolas
    - Funciones
  6. Peroxisomas
    - Funciones

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Detallar la composición química y explicar la estructura y las misiones de los orgánulos y de las estructuras no membranosas de la célula.
2. Enumerar y describir la estructura y la función de cada una de las estructuras y orgánulos que constituyen el sistema de endomembranas de la célula.

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Señala la composición química, la estructura y la función de los ribosomas, los centriolos, los cilios, los flagelos y las inclusiones.
- 2.1. Describe el origen, la morfología y las funciones del retículo endoplasmático y del aparato de Golgi.
- 2.2. Describe el origen, la morfología, los tipos y las funciones de los lisosomas, los peroxisomas y las vacuolas.

## COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).

## ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

- Estructura y función de ribosomas.  
 2. Retículo endoplasmático: liso y rugoso.  
 Complejo de Golgi estructura y función.  
 Fución de lisosomas.  
 Vacuolas funciones.

## UNIDAD 10. Orgánulos energéticos.



## CONTENIDOS

### 1. Mitocondrias

- Estructura
- Composición
- Número y localización
- Funciones

### 2. Cloroplastos

- Estructura
- Composición
- Funciones

### 3. Autonomía de mitocondrias y cloroplastos

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Describir y analizar la estructura y la función de las mitocondrias
2. Describir y analizar la estructura y la función de los cloroplastos.
3. Comprender la importancia de la teoría endosimbiótica para explicar el origen de mitocondrias y cloroplastos.

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Describe las características, la morfología, las estructuras y los componentes de las mitocondrias y señala su función metabólica.
- 2.1. Diferencia los distintos tipos de plastos, sus relaciones y sus respectivas funciones metabólicas, analizando la morfología de los cloroplastos en comparación con las mitocondrias.
- 3.1. Reúne pruebas a favor y en contra de la teoría endosimbiótica para el estudio del origen de mitocondrias y cloroplastos.

## COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).
- Conciencia y expresiones culturales (CEC).

## ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

Mitocondrias: estructura y función.

Cloroplastos: estructura y función.

Autonomía de mitocondrias y cloroplastos.

## UNIDAD 11. Núcleo. Mitosis y meiosis.

## CONTENIDOS

1. El núcleo
  - Morfología y composición
  - Estructura
2. La cromatina y los cromosomas
  - Cariotipo
3. El ciclo celular
  - El ciclo celular
  - Interfase
  - División celular
4. La mitosis
5. Citocinesis
  - Células animales
  - Células vegetales
  - Significado de la mitosis
  - Anomalías en la división celular
6. La meiosis
  - Primera división de la meiosis
  - Segunda división de la meiosis
  - Significado de la meiosis
7. Los ciclos vitales

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Conocer las características del núcleo.
2. Desarrollar el concepto de ciclo celular y describir sus fases.
3. Definir mitosis, interpretar su función biológica y analizar sus fases.
4. Definir meiosis, analizar su función biológica, sus diferencias con la mitosis, su importancia genética, sus fases y la regulación del ciclo celular.

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Conoce el origen, la morfología, la composición química y la actividad metabólica del núcleo.
- 1.2. Analiza la ultraestructura y la función de la cubierta nuclear, describiendo la estructura de un poro nuclear (complejo del poro), y señala las características de permeabilidad de esta envoltura.
- 1.3. Explica las características de la cromatina y describe la morfología, la composición química y la función del nucléolo.
- 2.1. Define ciclo celular, describiendo las características generales de la interfase y los acontecimientos de cada una de sus fases.
- 3.1. Desarrolla el concepto de mitosis y explica la función biológica de este proceso, analizando los acontecimientos celulares que ocurren en cada fase. Explica el proceso de la citocinesis, detallando las diferencias que existen entre la citocinesis de células animales y la de las plantas.
- 4.1. Explica el concepto y la función biológica de la meiosis, detallando los procesos que tienen lugar en cada fase, y relacionando conceptos como quiasma, recombinación, sobrecruzamiento, variabilidad genética y formación de los gametos.
- 4.2. Cita las diferencias y las similitudes entre el proceso mitótico y el meiótico, compara los mecanismos de la reproducción sexual y asexual, y explica la regulación del ciclo celular.

## COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).

## ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

Morfología y composición del núcleo.

El ciclo celular.

La mitosis: fases, diferencia células vegetales y animales.

La meiosis: fases e importancia biológica.

Los ciclos vitales de los seres vivos según el momento de la meiosis.

## UNIDAD 12. Introducción al metabolismo. ATP y enzimas.

### CONTENIDOS

1. Concepto de metabolismo
2. Características de las reacciones metabólicas
3. Organismos autótrofos y heterótrofos
4. Las enzimas
  - Nomenclatura y clasificación
  - Propiedades
  - Cinética enzimática
  - Factores que afectan la actividad enzimática
  - Inhibición de la actividad enzimática
  - Enzimas reguladoras
5. El ATP
6. Coenzimas de oxidación-reducción
  - Vitaminas

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Comprender el concepto de metabolismo como un conjunto integrado de la actividad química de la célula cuyo fin es transformar la materia y la energía obtenidas del exterior.
2. Identificar los principales intermediarios transportadores del metabolismo y comprender su función biológica.
3. Describir el mecanismo de la catálisis y enunciar las características de la acción enzimática.
4. Explicar la inhibición enzimática, clasificar sus tipos y comprender su relación con los mecanismos de regulación.
5. Conocer la existencia de los cofactores o coenzimas en la actividad enzimática y relacionarlos con el concepto de vitamina.

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Distingue los tipos de células y los procesos anabólicos y catabólicos en función de las necesidades de intercambio de materia y energía con el medio, y realiza un esquema del ciclo energético de la célula.
- 2.1. Explica la función del ATP como intermediario universal de energía libre, la del NAD como intermediario en la transferencia de electrones, y la del CoA como intermediario de grupos químicos activados.
- 3.1. Explica los conceptos de catalizador y de enzima, en qué consiste la catálisis y la cinética química, los mecanismos de actuación de los enzimas y las características de su acción, y los factores que influyen en esta.
- 4.1. Expone el concepto de inhibidor, los tipos de inhibición, los mecanismos de acción y de regulación de los enzimas alostéricos y las características específicas de estos.
- 5.1. Expresa el concepto de vitamina (clásico y moderno), la clasificación de los tipos de vitaminas, las funciones de estas y la relación entre los conceptos de coenzima y vitamina.

## COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Aprender a aprender (AA).
- Conciencia y expresiones culturales (CEC).

## ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

Concepto de metabolismo

Organismos autótrofos y heterótrofos

Propiedades de las enzimas

Cinética enzimática

Inhibición de la actividad enzimática y enzimas reguladoras

El ATP

Coenzimas de oxidación-reducción

## UNIDAD 13. Respiración y fotosíntesis.

### CONTENIDOS

1. Respiración aerobia
2. Catabolismo de glúcidos
  - Glicolisis.
  - Formación de acetyl-CoA
  - Ciclo de Krebs.
  - Fosforilación oxidativa. La cadena respiratoria.
  - Rendimiento energético de la oxidación total de la glucosa.
3. Catabolismo de lípidos
  - Activación de los ácidos grasos.
  - $\beta$ -oxidación.
  - Rendimiento energético.
4. Catabolismo de proteínas

5. Catabolismo anaerobio
  - Fermentación alcohólica.
  - Fermentación láctica.
  - Otras fermentaciones.
  - Importancia fisiológica de la glicólisis.
6. Anabolismo
  - Interconversiones.
  - Anabolismo autótrofo
7. Fotosíntesis 8. Fase luminosa de la fotosíntesis. Fotofosforilación  
 Los fotosistemas: estructura y función.
  - Fotofosforilación no cíclica.
  - Fotofosforilación cíclica.
  - Fotofosforilación bacteriana.
9. Fase oscura. Ciclo de Calvin
  - Fase 1: fijación del CO<sub>2</sub>.
  - Fase 2: reducción.
  - Fase 3: regeneración de la ribulosa-1,5-bisfosfato.
  - Ecuaciones de la fotosíntesis.
  - Factores que afectan al rendimiento de la fotosíntesis.
10. Quimiosíntesis

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Reconocer la oxidación de la molécula de glucosa como una fuente de energía celular y enunciar los procedimientos metabólicos para la obtención de esa energía y su significado biológico.
2. Elaborar el balance completo de la glucólisis, escribir las ecuaciones globales de las rutas fermentativas y comprender el sentido biológico de estas rutas metabólicas, y explicar las conexiones entre otros glúcidos y la ruta glucolítica, así como la necesidad de regulación y control de glúcidos.
3. Definir respiración celular, e identificar las rutas metabólicas que desembocan en el acetil-CoA.
4. Explicar el significado y la función del ciclo de Krebs, el transporte de electrones y la fosforilación oxidativa.
5. Obtener el balance global de la respiración celular y los rendimientos energéticos, y establecer las conclusiones generales del proceso.
6. Explicar el proceso de la fotosíntesis, sus fases, la discusión de su ecuación general y comprender el papel de los pigmentos fotosintéticos en la transformación de la energía lumínica en energía química.
7. Reconocer cómo se produce la síntesis neta de materia orgánica a partir de la fijación del CO<sub>2</sub> en la fase oscura de la fotosíntesis.
8. Enunciar el fenómeno de la fotorrespiración e interpretar las adaptaciones metabólicas de determinadas plantas a sus respectivos ambientes.
9. Definir el proceso de la quimiosíntesis, exponer sus características y sus consecuencias.

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Señala las distintas formas de reserva de glucosa, los procesos y las células en función del último aceptor de los electrones; y explica cada una de las etapas de la glucólisis.

- 2.1. Realiza un balance de energía, un esqueleto hidrocarbonado, un balance de ATP y una recuperación NAD.
- 2.2. Explica cómo se obtienen las unidades de glucosa a partir de glucógeno, almidón y disacáridos, y describe la regulación de los glúcidos.
- 3.1. Identifica los reactivos, las fases y la ecuación global de la respiración celular.
- 3.2. Establece las conexiones entre la glucólisis y el acetil-CoA.
- 4.1. Señala las etapas, las características, el balance y la ecuación global del ciclo de Krebs.
- 4.2. Explica las etapas del transporte de electrones, el papel del oxígeno y la síntesis de ATP.
- 5.1. Describe los sistemas de lanzaderas y obtiene el balance global de la respiración, comparando su rendimiento con el de las rutas fermentativas y la respiración celular.
- 6.1. Define el proceso de la fotosíntesis, indicando qué organismos la realizan, cuál es su función, cuáles sus fases, la procedencia del oxígeno molecular desprendido y su ecuación general, y poniendo de manifiesto su carácter redox con necesidad de energía.
- 6.2. Explica los principales pigmentos fotosintéticos, su función, el concepto de fotosistema, cómo se produce el flujo de electrones impulsado por la luz (a la vista del llamado esquema Z), el balance global de la fase lumínica y cómo se produce la fotofosforilación en el flujo cíclico y no cíclico.
- 7.1. Describe el proceso de fijación del CO<sub>2</sub> y la demostración de cómo se produce la obtención neta de una molécula de glucosa a través de las etapas del ciclo de Calvin, y confecciona el balance global de este ciclo, extrayendo las conclusiones sobre los requerimientos energéticos que han de proceder de la fase lumínica.
- 8.1. Resume el fenómeno de la fotorrespiración, sus causas, sus consecuencias y cómo las plantas de ambientes cálidos resuelven el problema de las pérdidas por fotorrespiración.
- 9.1. Define quimiosíntesis e indica las características de los organismos que la realizan y el papel de estos en la biosfera.

#### COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Aprender a aprender (AA).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).

#### ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

Catabolismo de glúcidos: glicolisis, formación de acetil-CoA, Ciclo de Krebs y la cadena respiratoria.

Rendimiento energético de la oxidación total de la glucosa.

Catabolismo de lípidos: activación de los ácidos grasos.,  $\beta$ -oxidación. Y rendimiento energético.

Catabolismo anaerobio: fermentación alcohólica y láctica.

Fase luminosa de la fotosíntesis. Fotofosforilación

Los fotosistemas: estructura y función.

Fotofosforilación cíclica y no cíclica.

Ciclo de Calvin

### UNIDAD 14. Las leyes de la herencia.

## CONTENIDOS

1. Conceptos básicos de herencia biológica.
2. Las leyes de Mendel.
3. Ejemplos de herencia mendeliana.
4. Ligamiento y recombinación cromosómicos.
5. Herencia y sexo.
6. Herencia ligada al sexo.
7. Caracteres influidos por el sexo.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Diferenciar los conceptos de herencia y genética.
2. Explicar las leyes de Mendel.
3. Resolver problemas de genética en los que se averigüe el genotipo a partir de cruzamientos con fenotipos conocidos.
4. Explicar la teoría cromosómica de la herencia.
5. Conocer las excepciones al modelo mendeliano.
6. Señalar las características de la herencia ligada al sexo y la transmisión de caracteres ligados al sexo.

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Explica las diferencias entre genética y herencia, y define los términos relacionados con estos conceptos.
- 2.1. Describe los experimentos de Mendel.
- 2.2. Explica la terminología que permite trabajar la genética mendeliana.
- 2.3. Enuncia las leyes de Mendel, las explicaciones que actualmente se dan a los resultados que obtuvo, y las relaciones de dominancia.
- 3.1. Resuelve problemas de genética averiguando genotipos y aplicando el análisis estadístico a los resultados.
- 4.1. Define en qué consiste la teoría cromosómica de la herencia.
- 5.1. Define los conceptos de epistasia, alelismo múltiple, genes letales y herencia poligénica, aplicándolos a algunos ejemplos.
- 5.2. Elabora esquemas de las distintas posibilidades de determinación del sexo.
- 6.1. Resuelve problemas de herencia ligada al sexo en casos sencillos.

## COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).

## ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

Conceptos básicos de herencia biológica.

Las leyes de Mendel.

Ligamiento y recombinación cromosómicos.

Herencia y sexo.  
Herencia ligada al sexo.

## UNIDAD 15. Los genes y su función.

### CONTENIDOS

1. La replicación semiconservativa del DNA.
2. El mecanismo de la replicación.
  - Modo de acción de las DNAPolimerasas
  - Mecanismo de la replicación en procariotas
  - La replicación en eucariotas
  - Reparación del DNA
3. La expresión del mensaje genético.
4. El mecanismo de la transcripción.
  - La transcripción en procariotas
  - La transcripción en eucariotas
  - Diferencias entre la transcripción y la replicación
5. El mecanismo de la traducción.
  - El código genético
  - Biosíntesis de proteínas
  - Procesamiento de proteínas
6. Regulación de la expresión del mensaje genético.
7. Los genes y los caracteres del organismo.
  - Un gen - una enzima
  - El proteoma y la proteómica

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Distinguir los enfoques formal y molecular en el concepto de gen, y explicar cómo se produce en una célula el flujo de la información genética.
2. Describir el proceso de replicación del ADN, tanto en procariontes como en eucariontes, e indicar las funciones de las moléculas que intervienen en dicho proceso.
3. Describir cada una de las fases del proceso de la transcripción de la información genética en las células procarióticas y eucarióticas.
4. Definir el concepto de código genético y enunciar sus características y las consecuencias que pueden obtenerse de su universalidad.
5. Especificar el proceso de síntesis de proteínas a partir de la información contenida en el ARN mensajero.
6. Reconocer la necesidad del control y la regulación de la expresión génica, y describir algunos modelos de regulación en procariontes y en eucariontes.

### ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Define el concepto de gen, cuáles son sus funciones, cómo fluye la información genética en el seno de la célula.



- 2.1. Explica las hipótesis que se propusieron sobre la replicación del ADN, los enzimas que participan en su síntesis, los problemas que plantea la horquilla de replicación y cuál es su solución, y distingue la replicación en eucariontes y en procariontes.
- 3.1. Explica el concepto de transcripción, las moléculas que intervienen en el proceso y las fases en las que se divide, diferenciando la transcripción en los organismos procariontes y en los eucariontes.
- 4.1. Comprende el concepto de código genético, sus características y cómo se llega al establecimiento de la relación numérica entre los nucleótidos y los aminoácidos que codifican.
- 4.2. Interpreta, mediante el uso de una tabla, la relación entre bases y aminoácidos (traduce una secuencia de bases a una secuencia de aminoácidos).
- 5.1. Define los conceptos de codón y anticodón y explica cada una de las fases en las que se divide la biosíntesis de proteínas, enumerando las diferencias que esta presenta en procariontes y en eucariontes.
- 6.1. Describe de forma sencilla el modelo de regulación del operón, la relación entre el control de la expresión génica y la diferenciación celular; enuncia la función de las hormonas en la regulación de dicha expresión.

#### COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).

#### ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

El mecanismo de la replicación en procariontes y eucariontes.

La transcripción en procariontes y eucariontes.

El mecanismo de la traducción: el código genético y biosíntesis de proteínas

### UNIDAD 16. Mutaciones, evolución y manipulaciones genéticas.

#### CONTENIDOS

1. Las mutaciones.
2. Las mutaciones y la evolución
3. Los mecanismos de reparación del ADN.
  - Las vías de reparación del ADN
4. Evolución por selección natural. El darwinismo.
5. El neodarwinismo
6. Genética de poblaciones
  - Frecuencias génicas y genotípicas.
  - Ley de Hardy-Weinberg.
7. Alternativas al neodarwinismo
  - Teoría de los equilibrios interrumpidos.
  - El neutralismo.

- Otras fuentes de variabilidad genética.
- 8. Las pruebas de la evolución.
- 9. Mutaciones experimentales.
- 10. Los DNA recombinantes y la ingeniería genética.
  - Transformaciones genéticas naturales
  - La ingeniería genética
  - Obtención de DNA recombinantes
  - Aplicaciones de la ingeniería genética
- 11. Manipulaciones genéticas en eucariotas.
  - Plantas transgénicas
  - Animales transformados genéticamente

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Definir y clasificar las formas de alteración de la información genética a la luz de la biología molecular.
2. Identificar y describir las soluciones de la célula para reparar las lesiones del ADN.
3. Reconocer y describir las distintas teorías que intentan explicar la evolución.
4. Reconocer la importancia de la genética de poblaciones en el proceso evolutivo.
5. Comprender las teorías alternativas al neodarwinismo, interpretando las características de cada una.
6. Identificar y distinguir los distintos tipos de evidencias de la evolución.
7. Describir algunas técnicas utilizadas en ingeniería genética y su importancia en la evolución de la biotecnología.

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Define el concepto de mutación, clasifica los tipos de mutaciones y describe las consecuencias de las mutaciones.
- 1.2. Analiza las causas de las mutaciones, describe cómo se producen los errores de la replicación y las lesiones en el ADN, y qué efectos producen los agentes mutágenos.
- 2.1. Explica, utilizando el vocabulario apropiado, los mecanismos de reparación del ADN.
- 3.1. Expone los fundamentos de la teoría de la selección natural de Darwin.
- 3.2. Explica las características de la teoría sintética de la evolución y refiere la relación de las mutaciones con el proceso evolutivo.
- 4.1. Expone en qué consiste la genética de poblaciones y define frecuencia genotípica y frecuencia génica. 4.2. Explica las condiciones que debe cumplir una población para ser considerada ideal según la ley de Hardey-Weinberg, así como los factores que pueden alterar dichas condiciones.
- 5.1. Describe en qué consiste el puntualismo y define microevolución y macroevolución.
- 5.2. Identifica cuál es el principal motor de la evolución según la teoría del neutralismo.
- 6.1. Define órgano homólogo y órgano análogo, y desarrolla la clasificación de las pruebas de la evolución.
- 7.1. Explica algunos procedimientos utilizados en ingeniería genética, reconociendo el avance que han supuesto en su desarrollo.

## COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).

- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).
- Conciencia y expresiones culturales (CEC).

## ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

Las mutaciones.

Las mutaciones y la evolución

Evolución por selección natural. El darwinismo.

El neodarwinismo

Genética de poblaciones

Alternativas al neodarwinismo

Las pruebas de la evolución

Los DNA recombinantes y la ingeniería genética.

Manipulaciones genéticas en eucariotas.

## UNIDAD 17. Biología de los microorganismos.

### CONTENIDOS

1. Los microorganismos y la Microbiología.
2. Los virus
  - Estructura
  - Clasificación
  - Ciclo vital
  - Origen de los virus
  - Otras formas acelulares
3. Las bacterias
  - Morfología y distribución
  - Estructura
- Metabolismo
4. La reproducción y la recombinación genética en las bacterias
  - La reproducción
  - Conjugación bacteriana
  - Transformación bacteriana
  - Transducción
5. Otros microorganismos procarióticos
  - Cianobacterias
  - Micoplasmas
  - Archeobacterias

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Reseñar las características generales de los virus y las fases de replicación del genoma vírico.
2. Detallar los ciclos de multiplicación vírica y el concepto de retrovirus.

3. Distinguir las distintas formas acelulares y su relación con las células procariotas y eucariotas.
4. Explicar las características generales de cada uno de los reinos monera, protoctista y hongos.
5. Señalar los grupos taxonómicos que incluyen microorganismos, basándose en la clasificación de los cinco reinos.
6. Analizar la actividad geoquímica de los microorganismos y su relación con los ciclos de la materia.
7. Interpretar la acción de los microorganismos sobre la salud.
8. Conocer algunos métodos de cultivo y de observación microscópica básicos en microbiología, y reconocer las fases de crecimiento de las poblaciones bacterianas.

### ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Explica el concepto de virus, su origen, su composición química y su estructura, y la morfología de los diferentes tipos de viriones.
- 2.1. Define las fases del ciclo de multiplicación lítico y lisogénico, e identifica el modo de actuación de los retrovirus.
- 3.1. Indica las características generales y la actividad biológica de los plásmidos; la naturaleza de los priones y la estructura, la composición química y la función biológica de los viroides.
- 4.1. Indica, de una forma general, las características de los reinos monera, protoctista y hongos.
- 5.1. Describe la morfología y la función de cada uno de los reinos a los que pertenecen los microorganismos.
- 6.1. Detalla la actuación de los microorganismos en la naturaleza, y las características y la importancia ecológica de los ciclos biogeoquímicos.
- 7.1. Explica el concepto de patogeneidad, los tipos de toxinas microbianas, el modo de actuación de las bacterias y el de transmisión de los patógenos.
- 8.1. Señala la metodología necesaria para realizar cultivos en microbiología y observaciones microscópicas con microorganismos, y explica las fases de crecimiento de las poblaciones bacterianas.

### COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).

### ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

Los virus: estructura, clasificación y ciclo vital

Las bacterias: morfología, distribución, estructura y metabolismo.

La reproducción y la recombinación genética en las bacterias

Otros microorganismos procarióticos.

## UNIDAD 18. Microbiología aplicada.

### CONTENIDOS

1. Modos de vida de los microorganismos
2. Microorganismos autótrofos y Biosfera
3. Microorganismos del suelo
4. Microorganismos patógenos
  - Conceptos de Microbiología médica.
  - Lucha contra los microorganismos.
  - Infecciones transmitidas por vía respiratoria.
  - Infecciones transmitidas por vía intestinal.
  - Infecciones por contacto directo.
  - Enfermedades contagiadas por vectores
5. Los microorganismos y los alimentos
6. Otras aplicaciones industriales de los microorganismos
  - Obtención de productos quimiofarmacéuticos.
  - Tratamientos de residuos.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Conocer las técnicas de cultivo de los microorganismos.
2. Comprender los métodos de lucha contra microorganismos patógenos.
3. Describir los métodos de infección de patógenos.
4. Conocer la utilización de microorganismos para la fabricación de alimentos.
5. Valorar la importancia de los microorganismos para la fabricación de productos farmacéuticos.

### ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Describe los métodos más comunes de cultivo de microorganismos.
- 2.1. Razona el fundamento de los métodos de lucha contra los microorganismos.
- 3.1. Enumera los mecanismos de contagio de patógenos.
- 4.1. Describe las técnicas de fabricación de pan, queso vino, etc.
- 5.1. Enumera los productos farmacéuticos fabricados por microorganismos.

### COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).
- Conciencia y expresiones culturales (CEC).

### ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

Microorganismos patógenos

Tipos de contagios.

La fabricación de alimentos por los microorganismos  
Obtención de productos quimiofarmacéuticos por los microorganismos.

## UNIDAD 19. Inmunología.

### CONTENIDOS

1. Concepto y tipos de inmunidad.
2. Defensas innatas
  - Externas: barreras físicas y químicas.
  - Internas: respuesta inflamatoria.
3. Células y órganos del sistema inmunitario.
  - Órganos linfáticos.
4. Inmunidad adquirida: La respuesta inmunitaria.
  - Especificidad. Los antígenos.
  - Memoria inmunológica.
  - Distinción entre lo propio y lo extraño.
  - Diversidad.
5. El reconocimiento del antígeno por los linfocitos B y T.
  - Los receptores de los linfocitos B.
  - Los receptores de los linfocitos T.
  - Las proteínas del CMH.
6. Los anticuerpos.
  - Estructura de los anticuerpos.
  - La reacción antígeno-anticuerpo.
  - El sistema del complemento.
  - Características de las diferentes clases de anticuerpos.
7. Desarrollo de los linfocitos: selección clonal.
  - Memoria inmunológica. Respuesta primaria y secundaria.
8. Dos respuestas inmunitarias: humoral y celular.
  - Los linfocitos Th.
  - Inmunidad celular. Linfocitos Tc.
  - Inmunidad humoral. Linfocitos B.
9. Inmunidad natural frente a la infección.
  - Inmunidad congénita.
  - Inmunidad adquirida.
10. Inmunidad inducida artificialmente.
  - Las vacunas. Inmunización activa.
  - Los sueros. Inmunización pasiva.
11. Trastornos del sistema inmunitario.
  - Alergia y anafilaxia. • Autoinmunidad.
  - Inmunodeficiencia.
12. Trasplante de órganos.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Conocer la naturaleza de los mecanismos de defensa del organismo.

2. Analizar la composición del sistema inmunitario.
3. Explicar los conceptos de antígeno y de anticuerpo, sus características, estructura y forma de acción.
4. Conocer los mecanismos defensivos inespecíficos.
5. Conocer los mecanismos defensivos específicos.
6. Comprender el concepto de inmunidad, sus tipos, su importancia sanitaria, y explicar los métodos para adquirirla.
7. Conocer lo que son las enfermedades autoinmunes, las causas por las que se producen y los tratamientos que se utilizan para combatirlas.
8. Comprender el concepto de inmunodeficiencia y conocer los efectos del VIH en la especie humana.
9. Describir en qué consiste la hipersensibilidad e indicar las características de las alergias.
10. Conocer los diferentes tipos de trasplantes que existen y el papel que desempeña el sistema inmunológico en el rechazo.
11. Analizar la relación entre el sistema inmunológico y el cáncer.

## ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Desarrolla el concepto de defensa orgánica y los mecanismos de defensa tanto externos como internos.
  - 2.1. Describe las células del sistema inmunitario, las relaciones existentes entre ellas, las funciones de los macrófagos, los diferentes tipos de linfocitos y su participación en la respuesta inmunitaria.
  - 3.1. Expone los conceptos de antígeno y de anticuerpo describiendo sus características y modos de actuación.
  - 4.1. Explica el proceso de la reacción inflamatoria y el funcionamiento del sistema de complemento.
  - 5.1. Comprende cómo funcionan los mecanismos que conducen a la respuesta inmunitaria celular y a la humoral.
  - 6.1. Describe el concepto de inmunidad y sus tipos, así como la importancia de las vacunas, sus clases, sus características y las diferencias entre ellas y los sueros.
  - 7.1. Indica las causas y los síntomas de algunas enfermedades autoinmunes, y sus tratamientos.
  - 8.1. Analiza las causas de las inmunodeficiencias e indica cuáles son las células diana del VIH y los síntomas que presentan las personas que se ven afectadas por el sida.
  - 9.1. Describe las fases de una reacción alérgica y señala los principales tipos de alérgenos.
  - 10.1. Explica cómo actúa el sistema inmunológico en el trasplante de órganos, e indica qué hay que tener presente para que una transfusión sea compatible.
  - 11.1. Explica el papel que desempeña el sistema inmunitario en la lucha contra el cáncer.

## COMPETENCIAS CLAVE

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).

## ESTÁNDARES MÍNIMOS DE APREDIZAJE

Defensas innatas: externas e internas.

Células y órganos del sistema inmunitario.

Inmunidad adquirida

El reconocimiento del antígeno por los linfocitos B y T.

Los anticuerpos.

Memoria inmunológica. Respuesta primaria y secundaria.

Respuestas inmunitarias: humoral y celular.

Inmunidad inducida artificialmente: las vacunas y los sueros.

Trastornos del sistema inmunitario: Alergia, anafilaxia e inmunodeficiencia.

## TEMPORALIZACIÓN

Las unidades didácticas estarán repartidas a lo largo de las evaluaciones de la siguiente manera:

- Primera evaluación: Unidades 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7.
- Segunda evaluación: Unidades 8, 9, 10, 11, 12 y 13.
- Tercera evaluación: Unidades 14, 15, 16, 17, 18 y 19.



## 4. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES PARA LA ESO Y BACHILLERATO

Se proponen las siguientes actividades, la mayor parte relacionadas con el currículo de las diferentes asignaturas impartidas por este Departamento, por lo que podemos considerarlas como COMPLEMENTARIAS. Y unas pocas que se podrán realizar junto con otros departamentos y no están relacionadas directamente con el currículo de las diferentes asignaturas y se realizan fuera del horario escolar por lo que las consideramos EXTRAESCOLARES

Su realización dependerá de las circunstancias y presupuesto del Centro, así como del interés demostrado por los alumnos y la conveniencia o no de su realización dependiendo de la marcha y evolución del curso, pues aunque todas serían deseables, está claro que sólo algunas serán posibles. A lo largo del curso valoraremos la conveniencia de realizarlas en grupos de la ESO o Bachillerato.

Como ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS proponemos realizar:

DENOMINACION DE LA ACTIVIDAD	CURSOS A LOS QUE VA DIRIGIDA	FECHA DE REALIZACIÓN
1. Difusión del patrimonio histórico del Instituto a toda la comunidad educativa.	4º de ESO y 1º de Bachillerato	1º, 2º y 3º trimestres
2. Visita a los parques y jardines de la ciudad para el estudio de la flora y de la fauna.	1º de ESO 1º Bachillerato	2º trimestre
3. Visita a la estación depuradora de aguas residuales.	2º Bachillerato	1º trimestre
4. Visita a la planta potabilizadora.	2º Bachillerato	1º trimestre
5. Visita al Geoparque Villuercas-Ibores-Jara	2º Bachillerato	1º trimestre
6. Visita al Parque Nacional de Monfragüe	2º Bachillerato	1º trimestre
7. Visita a la piscifactoría de las afueras de Badajoz	ESO y Bachillerato	1º trimestre
8. Visita a una planta dedicada al reciclaje de materiales.	3º ESO y Bachillerato	3º trimestre
9. Observación directa de un ecosistema a elegir (Ej.: el río Guadiana en el azud).	ESO y Bachillerato	1º y 2º trimestres
10. Visita a la planta de residuos urbanos de Badajoz	3º y 4º ESO y Bachillerato	1º y 2º trimestres

DENOMINACION DE LA ACTIVIDAD	CURSOS A LOS QUE VA DIRIGIDA	FECHA DE REALIZACIÓN
11. Visita al laboratorio regional de Sanidad y Mejora Animal de la Junta de Extremadura.	2º Bachillerato	1 <sup>er</sup> trimestre
12. Visita a una industria de tipo biológico, como puede ser una central lechera (procesos de pasteurización y esterilización) o una planta de fabricación de cerveza (proceso fermentativo)	Bachillerato y ESO	1 <sup>er</sup> y 2º trimestres
13. Visita a la Universidad de Extremadura para alguna actividad relacionada con la conservación del medio ambiente, con laboratorios, etc.	2º Bachillerato	2º trimestre
14. Visita a las posibles exposiciones que se organicen en la ciudad	ESO y Bachillerato	1 <sup>er</sup> , 2º y 3 <sup>er</sup> trimestres
15. Visita a un paisaje geológico típico extremeño	Bachillerato	1 <sup>er</sup> y 2º trimestres
16. Visita al banco de sangre de Extremadura en Mérida.	3º ESO y 1º Bachillerato	1 <sup>er</sup> y 2º trimestres
17. Visita al complejo minero de Río Tinto en Huelva	4º ESO y Bachillerato	1 <sup>er</sup> y 2º trimestres
18. Visita al complejo minero de Almadén (Ciudad Real)	4º ESO y Bachillerato	1 <sup>er</sup> y 2º trimestres
19. Visita a la Central Nuclear de Almaraz (Cáceres)	Bachillerato	1 <sup>er</sup> y 2º trimestres
20. Visita a espacios naturales de Extremadura	ESO y Bachillerato	1 <sup>er</sup> y 2º trimestres
21. Visita al Museo de Ciencias Naturales de Madrid	ESO y Bachillerato	1 <sup>er</sup> y 2º trimestres
22. Visita al museo del Instituto Geológico y Minero en Madrid	Bachillerato	2º trimestre
23. Visita a “Experimenta” en Llerena (Badajoz)	Bachillerato	1 <sup>er</sup> trimestre
24. Visita a la mina La Jayona en Fuente del Arco (Badajoz)	Bachillerato	1 <sup>er</sup> trimestre
25. Participación en el Programa Rutas Naturales de la Junta de Extremadura	1º ESO	1 <sup>er</sup> y 2º trimestres
26. Visita al pantano de Alqueva (Portugal)	Bachillerato	1 <sup>er</sup> y 2º trimestres

DENOMINACION DE LA ACTIVIDAD	CURSOS A LOS QUE VA DIRIGIDA	FECHA DE REALIZACIÓN
27. Visitas a Centros de Interpretación de la Naturaleza.	ESO	1 <sup>er</sup> y 2 <sup>o</sup> trimestres
28. Visita al oceanográfico de Lisboa y jardín botánico	Bachillerato	1 <sup>er</sup> o 2 <sup>o</sup> trimestre
29. Visita al museo de Ciencia del Café de Campo Mayor (Portugal)	ESO	1 <sup>er</sup> o 2 <sup>o</sup> trimestre
30. Participación en Escuela de Naturaleza Geo2 organizada por la Dirección General de Medio Ambiente (Gobierno de Extremadura) y la Concejalía de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Badajoz.	2 <sup>o</sup> ESO	1 <sup>er</sup> trimestre
31. Participación en el programa “Rutas por espacios naturales”	ESO	Según disponibilidad del programa
32. Participación en el programa “Guadiana Birding” organizado por el Ayuntamiento de Badajoz, consistente en un paseo, con monitores de ornitología, por las orillas del río Guadiana a su paso por la ciudad de Badajoz	1 <sup>o</sup> ESO	1 <sup>er</sup> trimestre
33. Visita al Instituto de Medicina Legal Anatómico Forense de Badajoz	Bachillerato	1 <sup>er</sup> trimestre
34. Vista al museo Geominero de Santa Marta de los Barros y Complejo Minero de Santa Marta.	Bachillerato	1 <sup>er</sup> trimestre
35. Visita al museo de Veterinaria de Badajoz	ESO y Bachillerato	1 <sup>er</sup> trimestre
36. Excursión al geoparque Arouca en Portugal	Bachillerato	1 <sup>er</sup> y 2 <sup>o</sup> trimestres
37. Viaje a Londres incluyendo la visita al Museo de Historia Natural de Londres	3 <sup>o</sup> y 4 <sup>o</sup> ESO bilingüe de inglés	21 al 24 de septiembre
38. Inmersión lingüística en Navarredondoda de Gredos 6 al 8 de noviembre para 1 <sup>o</sup> y 2 <sup>o</sup> de ESO:	1 <sup>o</sup> y 2 <sup>o</sup> de E.S.O. bilingüe de inglés	6 al 8 de noviembre
39. III Jornadas de Inmersión en English con los CEI de referencia	1 <sup>o</sup> de E.S.O.	Última semana de diciembre

DENOMINACION DE LA ACTIVIDAD	CURSOS A LOS QUE VA DIRIGIDA	FECHA DE REALIZACIÓN
40. Intercambio con Bogen, Alemania	3º y 4º de E.S.O.	8 al 16 de abril en Badajoz 16 al 22 de junio en Bogen

Como ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES proponemos realizar:

DENOMINACION DE LA ACTIVIDAD	CURSOS A LOS QUE VA DIRIGIDA	FECHA DE REALIZACIÓN
1. Participación junto con el Departamento de Portugués del viaje de fin de curso a las islas Azores	1º de Bachillerato	3º trimestre
2. Asistencia a La Noche Europea de los Investigadores, en las facultades de Ciencias de la la Universidad de Extremadura en el campus de Badajoz.	ESO y Bachillerato	1º trimestre
3. Prevención de la obesidad y promoción de hábitos saludables. (Coordinados con el Centro de Salud de la zona y con el Departamento de Orientación).	ESO y Bachillerato	1º, 2º y 3º trimestres
4. Participación en el programa “Rutas culturales por Extremadura”	ESO	Según disponibilidad del programa
5. Sexología (en colaboración con el Departamento de Orientación)	Bachillerato	1º, 2º y 3º trimestres
6. Observación y reconocimiento de constelaciones y estrellas. (Junto con el Departamento de Matemáticas)	ESO y Bachillerato	1º y 2º trimestres

## 5. INTEGRACION DEL DEPARTAMENTO EN EL PLAN DE BIBLIOTECA

Este Departamento ha diseñado el programa de trabajo que más abajo se describe con el fin de integrarse en el plan de Utilización de la Biblioteca en el Curso 2018-19.

Hemos hecho una selección de libros de diferentes niveles de complejidad adaptados a los diferentes cursos, con ellos trabajarán los alumnos ,en la medida de lo posible según el nivel y las características del libro.

Además de los libros se propone la lectura de revistas científicas, de Naturaleza y geográficas adaptadas a cada nivel. Se proponen una serie de artículos de los que deben realizar un resumen y una exposición para el resto de los compañeros de clase.

### ACTIVIDADES PROPUESTAS

#### 1º de ESO

- Lectura comprensiva de un capítulo de uno de los libros propuestos/en el plazo fijado
- Elaboración de una ficha (resumen) sobre lo leído.
- Búsqueda de información en enciclopedias, Internet, guías sobre lo leído.
- Elaboración de un pequeño informe sobre el tema trabajado.

#### Libros Propuestos

##### 1º de ESO

- Dinosaurios
- Mamíferos
- La vida bajo el mar.

Todos ellos de la colección " La llave del saber II (Naturaleza). Editorial Altea.

- El tiempo. Colección " La llave del saber" (Naturaleza). Editorial Altea
- Volcanes y terremotos. Colección " La llave del saber" (Naturaleza). Editorial Altea
- Animales en su hábitat (Especies amenazadas) Editorial Bruno.

##### 3º y 4º de ESO

- Lectura de uno de los libros propuestos en el plazo fijado
- Elaboración de una síntesis del libro, destacando las ideas principales extraídas del texto, relacionándolas con los conocimientos sobre el tema que el alumno haya obtenido de los contenidos trabajados en clase.

#### Libros Propuestos

##### 3º de ESO

- Repugnante digestión. Colección "Esa horrible ciencia " Editorial Molino.
- ¿Podemos todavía comer sin miedo? Colección "Las Manzanas del saber " Editorial AKAL
- ¿Cómo soñamos? Colección "Las Manzanas del saber" Editorial AKAL

##### 4º de ESO

- Evoluciona o muere. Colección "Esa horrible ciencia " Editorial Molino.
- Esa repelente naturaleza. Colección "Esa horrible ciencia " Editorial Molino.
- ¿Cuál es el futuro del desarrollo sostenible? Colección "Las Manzanas del saber" Editorial AKAL

-¿Se ha vuelto loco el clima? Colección "Las Manzanas del saber" Editorial AKAL

### **1º de Bachillerato**

- .Lectura de uno o varios capítulos de alguno de los libros propuestos en el plazo fijado.
- Búsqueda de información sobre los temas tratados, utilizando diferente bibliografía e Internet.
- Elaboración de un informe en el que se incluirá la opinión del alumno sobre el o los temas tratados. En el caso de que los capítulos sean algo extensos, se podrán formar equipos de trabajo de dos o tres alumnos

### **Libros Propuestos**

-Harriet S Wain, "Las grandes preguntas de la Ciencia " Editorial Crítica.

-Jürgen Brater. "Lo que Fleming nunca contaría " Editorial MaNonTropo.

### **TRABAJO DOCUMENTAL**

En los diferentes grupos y según el nivel, se encargará a los alumnos, en parejas la búsqueda de documentación sobre un tema concreto y la elaboración posterior de un trabajo en el que se referirán los libros, páginas web o cualquier otro tipo de documentación utilizado.

Badajoz a 6 de octubre de 2018

El Jefe de Departamento  
Francisco Javier Rodríguez Martín