

Biología

2º Bachillerato

Programación didáctica

Curso: 2018/2019

Departamento de Biología y Geología

Elena Rodríguez Jurado
Amparo Calderón Plaza

Índice de contenidos

1. Introducción	3
1.1. Contextualización	3
2. Objetivos	5
2.1. Competencias profesionales, personales y sociales	5
3. Contenidos	12
3.1. Secuenciación y temporización	103
4. Metodología didáctica	104
5. Evaluación	108
5.1. Criterios de evaluación	108
5.2. Criterios de calificación	109
5.3. Actividades de refuerzo y ampliación	110
5.4. Evaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje	110
6. Criterios de recuperación	112
6.1. Alumnos pendientes	112
7. Medidas de atención a la diversidad y alumnos con N.E.E.	113
8. Fomento de la lectura	115
9. Recursos didácticos	116
10. Bibliografía de referencia	117
11. Actividades complementarias y extraescolares	118

1. Introducción

Entendemos la programación didáctica como el conjunto de unidades didácticas ordenadas y secuenciadas que se diseñan y desarrollan en cada ciclo educativo, siendo la unidad didáctica una unidad de trabajo relativa a un proceso de enseñanza-aprendizaje, articulado y completo, en el cual se incluyen los contenidos, objetivos, actividades de enseñanza-aprendizaje y actividades de evaluación.

El objetivo de la programación es planificar la actividad educativa, concretarla para una situación específica del contexto en que se va a llevar a cabo, y distribuir temporalmente los contenidos que se quieren tratar. Sin esta planificación previa, la acción educativa no cumple los fines para los que está ideada, de ahí la importancia de la programación en la función del docente. Programar es, por tanto, explicitar las intenciones educativas del profesor con anterioridad para tener una serie de previsiones que harán el proceso educativo más efectivo.

La programación dependerá de la concepción de educación que subyace a la acción educativa de quien programa. Según nuestro modelo educativo, la programación constituye un nivel mayor de concreción respecto del currículum dictado por la Administración Educativa, y como tal, concretará y adaptará las disposiciones de este al contexto en que se lleva a término el proceso de enseñanza y aprendizaje.

La necesidad de la programación educativa viene justificada por la complejidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje, la intencionalidad de la acción educativa y la formación y profesionalización docente.

La presente programación se ubica en el segundo curso de Secundaria. La Biología de 2.º de Bachillerato va a ser la continuación y la ampliación de aquellos contenidos que el alumnado comenzó en primer curso. En este, la materia era Biología y Geología; ahora esta materia se escinde en dos, pero no debemos olvidar la estrecha relación que existe entre ambas, y con otras materias del currículum.

Antes de elaborar nuestra programación, tendremos que tener en cuenta los documentos que preceden a ésta para su concreción, y que por tanto la condicionan: el Diseño Curricular Base, establecido en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre y el Decreto 87/2015, de 5 de junio, del Consell, por el que establece el currículum y desarrolla la ordenación general de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunitat Valenciana .

1.1. Contextualización

Además del marco legislativo es necesario tener en cuenta para quién se programa, es decir, pensar en las necesidades e intereses del centro, etapa y nivel en que programaremos, así como los recursos que tiene nuestro centro para llevar a cabo las actividades que conformarán

cada unidad didáctica de la programación, aspectos en que nos serviremos fundamentalmente del Proyecto Educativo de Centro (PEC): el conocimiento del centro educativo, el alumnado, y sus características, serán los que permitirán llevar a cabo la concreción que supone programar. La programación debe ser verosímil, es decir, basarse en las posibilidades reales tanto de conocimientos y destrezas previas del alumno como de las disponibilidades materiales (recursos) del Departamento y del Centro; no debe pretender establecer una excesiva estructuración y rigidez, sino todo lo contrario: debe ser flexible para poder realizar ajustes y adaptaciones continuas en función de las características y personalidad de los alumnos, para poder así atender a la diversidad del alumnado.

San Vicente del Raspeig es un municipio con 57.000 habitantes (aproximadamente) situado a 10 kilómetros de Alicante.

La economía de San Vicente se basa principalmente, por un lado, en la industria con todo tipo de empresas acogidas en los varios polígonos que hay en la localidad, y por otro, en su faceta de ciudad residencial del área metropolitana de Alicante, a lo que hay que sumar el peso de albergar la sede de la Universidad de Alicante. Además cabe reseñar que la industria es muy diversificada en sus actividades, por lo que no se corre el peligro de crisis por la actividad de un único sector, como ocurre en otros pueblos de la provincia.

Aunque en los últimos años ha sufrido, como casi todos los pueblos de nuestra provincia la crisis de la construcción con un gran incremento del paro.

Nuestros alumnos, por lo explicado anteriormente, pertenecen a una clase media, y muchos de ellos han sufrido problemas económicos.

2. Objetivos

- En el Bachillerato, la Biología tiene como objetivo fundamental favorecer y fomentar la formación científica del alumnado. La materia 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 solo 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, económicas, etc.) 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 en el campo de la biotecnología o de la ingeniería genética, así como nuevas ramas del conocimiento como la genómica o la proteómica, de manera que producen continuas transformaciones en la sociedad. Estos retos abren, además, nuevos horizontes, fruto de la colaboración con otras disciplinas, algo que permite el desarrollo tecnológico actual.
- 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 fortalecer su formación cívica como un ciudadano libre y responsable...

2.1. Competencias profesionales, personales y sociales

COMPETENCIAS CLAVE INDICADORES

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología y Cuidado del entorno medioambiental y de los seres vivos

DESCRIPTORES

- Interactuar con el entorno natural de manera respetuosa.

- Comprometerse con el uso responsable de los recursos naturales para promover un desarrollo sostenible.

- Respetar y preservar la vida de los seres vivos de su entorno.

- Vida saludable
 - Tomar conciencia de los cambios producidos por el ser humano en el entorno natural y las repercusiones para la vida futura.
 - Desarrollar y promover hábitos de vida saludable en cuanto a la alimentación y al ejercicio físico.

- La ciencia en el día a día
 - Generar criterios personales sobre la visión social de la estética del cuerpo humano frente a su cuidado saludable.
 - Reconocer la importancia de la ciencia en nuestra vida cotidiana.

 - Aplicar métodos científicos rigurosos para mejorar la comprensión de la realidad circundante en distintos ámbitos (biológico, geológico, físico, químico, tecnológico, geográfico...).

 - Manejar los conocimientos sobre ciencia y tecnología para solucionar problemas, comprender lo que ocurre a nuestro alrededor y responder preguntas.

- Manejo de elementos matemáticos
 - Conocer y utilizar los elementos matemáticos básicos: operaciones, magnitudes, porcentajes, proporciones, formas geométricas, criterios de medición y codificación numérica, etc.

 - Comprender e interpretar la información presentada en formato gráfico.

- Razonamiento lógico y resolución de problemas
 - Expresarse con propiedad en el lenguaje matemático.
 - Organizar la información utilizando procedimientos matemáticos.

<i>Comunicación lingüística</i>	Comprensión: oral y escrita	<ul style="list-style-type: none">- Resolver problemas seleccionando los datos y las estrategias apropiadas.- Aplicar estrategias de resolución de problemas a situaciones de la vida cotidiana.
	Expresión: oral y escrita	<ul style="list-style-type: none">- Comprender el sentido de los textos escritos y orales.- Mantener una actitud favorable hacia la lectura.- Expresarse oralmente con corrección, adecuación y coherencia.
	Normas de comunicación	<ul style="list-style-type: none">- Utilizar el vocabulario adecuado, las estructuras lingüísticas y las normas ortográficas y gramaticales para elaborar textos escritos y orales.- Componer distintos tipos de textos creativamente con sentido literario.- Respetar las normas de comunicación en cualquier contexto: turno de palabra, escucha atenta al interlocutor...
	Comunicación en otras lenguas	<ul style="list-style-type: none">- Manejar elementos de comunicación no verbal, o en diferentes registros, en las diversas situaciones comunicativas.- Entender el contexto sociocultural de la lengua, así como su historia para un mejor uso de la misma.- Mantener conversaciones en otras lenguas sobre temas cotidianos en distintos contextos.- Utilizar los conocimientos sobre la lengua para buscar información

		y leer textos en cualquier situación.
<i>Competencia digital</i>	Tecnologías de la información	<ul style="list-style-type: none">- Producir textos escritos de diversa complejidad para su uso en situaciones cotidianas o en asignaturas diversas.- Emplear distintas fuentes para la búsqueda de información.- Seleccionar el uso de las distintas fuentes según su fiabilidad.- Elaborar y publicitar información propia derivada de información obtenida a través de medios tecnológicos.
	Comunicación audiovisual	<ul style="list-style-type: none">- Utilizar los distintos canales de comunicación audiovisual para transmitir informaciones diversas.- Comprender los mensajes que vienen de los medios de comunicación.
	Utilización de herramientas digitales	<ul style="list-style-type: none">- Manejar herramientas digitales para la construcción de conocimiento.- Actualizar el uso de las nuevas tecnologías para mejorar el trabajo y facilitar la vida diaria.
		<ul style="list-style-type: none">- Aplicar criterios éticos en el uso de las tecnologías.- Mostrar respeto hacia el patrimonio cultural mundial en sus distintas vertientes (artístico-literaria, etnográfica, científico-técnica...), y hacia las personas que han contribuido a su desarrollo.- Valorar la interculturalidad como una fuente de riqueza personal y cultural.
<i>Conciencia y expresiones culturales</i>	Respeto por las manifestaciones culturales propias y ajenas	

	Expresión cultural y artística	<ul style="list-style-type: none">- Appreciar los valores culturales del patrimonio natural y de la evolución del pensamiento científico.- Expresar sentimientos y emociones mediante códigos artísticos.- Appreciar la belleza de las expresiones artísticas y las manifestaciones de creatividad y gusto por la estética en el ámbito cotidiano.- Elaborar trabajos y presentaciones con sentido estético.
Competencias sociales y cívicas	Educación cívica y constitucional	<ul style="list-style-type: none">- Conocer las actividades humanas, adquirir una idea de la realidad histórica a partir de distintas fuentes, e identificar las implicaciones que tiene vivir en un Estado social y democrático de derecho refrendado por una constitución.
	Relación con los demás	<ul style="list-style-type: none">- Aplicar derechos y deberes de la convivencia ciudadana en el contexto de la escuela.- Desarrollar capacidad de diálogo con los demás en situaciones de convivencia y trabajo y para la resolución de conflictos.- Mostrar disponibilidad para la participación activa en ámbitos de participación establecidos.
	Compromiso social	<ul style="list-style-type: none">- Reconocer riqueza en la diversidad de opiniones e ideas.- Aprender a comportarse desde el conocimiento de los distintos valores.- Concebir una escala de valores propia y actuar conforme a ella.

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

Autonomía personal

- Evidenciar preocupación por los más desfavorecidos y respeto a los distintos ritmos y potencialidades.

- Involucrarse o promover acciones con un fin social.
- Optimizar recursos personales apoyándose en las fortalezas propias.

- Asumir las responsabilidades encomendadas y dar cuenta de ellas.

- Ser constante en el trabajo, superando las dificultades.

Liderazgo

- Dirimir la necesidad de ayuda en función de la dificultad de la tarea.

- Gestionar el trabajo del grupo coordinando tareas y tiempos.

- Contagiar entusiasmo por la tarea y tener confianza en las posibilidades de alcanzar objetivos.

Creatividad

- Priorizar la consecución de objetivos grupales sobre los intereses personales.

- Generar nuevas y divergentes posibilidades desde conocimientos previos de un tema.

- Configurar una visión de futuro realista y ambiciosa.

Emprendimiento

- Encontrar posibilidades en el entorno que otros no aprecian.

- Optimizar el uso de recursos materiales y personales para la consecución de objetivos.

- Mostrar iniciativa personal para

		<p>iniciar o promover acciones nuevas.</p>
<p><i>Aprender a aprender</i></p>	<p>Perfil de aprendiz</p>	<ul style="list-style-type: none">- Asumir riesgos en el desarrollo de las tareas o los proyectos.- Actuar con responsabilidad social y sentido ético en el trabajo.- Identificar potencialidades personales como aprendiz: estilos de aprendizaje, inteligencias múltiples, funciones ejecutivas...- Gestionar los recursos y las motivaciones personales en favor del aprendizaje.- Generar estrategias para aprender en distintos contextos de aprendizaje.
	<p>Herramientas para estimular el pensamiento</p>	<ul style="list-style-type: none">- Aplicar estrategias para la mejora del pensamiento creativo, crítico, emocional, interdependiente...
	<p>Planificación y evaluación del aprendizaje</p>	<ul style="list-style-type: none">- Desarrollar estrategias que favorezcan la comprensión rigurosa de los contenidos.- Planificar los recursos necesarios y los pasos que se han de realizar en el proceso de aprendizaje.- Seguir los pasos establecidos y tomar decisiones sobre los pasos siguientes en función de los resultados intermedios.- Evaluar la consecución de objetivos de aprendizaje.- Tomar conciencia de los procesos de aprendizaje.

3. Contenidos

UNIDAD 1 – LOS COMPONENTES QUÍMICOS DE LA CÉLULA

1. OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Describir los diferentes tipos de enlaces químicos y su importancia biológica.
- Definir los conceptos de bioelemento y biomolécula, conocer los principales bioelementos y las características del átomo de carbono.
- Clasificar las biomoléculas en inorgánicas y orgánicas, y conocer las características de las biomoléculas orgánicas.
- Explicar las características de la molécula de agua, sus propiedades y sus funciones biológicas.
- Conocer las funciones de las sales minerales en los seres vivos.
- Explicar el concepto de pH y describir las características del medio celular.

2. CONTENIDOS DE LA UNIDAD / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES / COMPETENCIAS CLAVE

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP), y conciencia y expresiones culturales (CEC).

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
- Los enlaces químicos y su importancia en Biología. - Los bioelementos. - Clasificación y funciones de los bioelementos.	1. Identificar los elementos químicos y los tipos de compuestos que forman los seres vivos como base para conocer cualquier función biológica.	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.	CMCT, CAA

- | | | | |
|---|---|---|-------------------------------|
| - Características del átomo de carbono. | 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. | 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. | CMCT,
CCL,
CAA,
SIEP |
|---|---|---|-------------------------------|
-
- Comparación entre la composición química de la corteza terrestre y del cuerpo humano.
 - Las biomoléculas.
 - Clasificación de las biomoléculas.
 - Los grupos funcionales.
 - Estructura, propiedades fisicoquímicas y funciones biológicas del agua y de las sales minerales.
 - La estructura reticular del agua y su relación con las propiedades y funciones biológicas.
 - El equilibrio ácido-base.
 - El pH y los sistemas amortiguadores.
 - Interpretación de gráficas de pH.
 - Las disoluciones acuosas.
 - Diferencias entre las dispersiones coloidales y las disoluciones.
 - La ósmosis y los fenómenos osmóticos

<p>en las células.</p> <p>- Interpretación de esquemas relacionados con los fenómenos osmóticos en diferentes medios y tipos celulares.</p>	<p>3. Relacionar las propiedades fisicoquímicas del agua con su importancia en la composición, la estructura y la fisiología de los organismos vivos.</p>	<p>3.1. Identifica la estructura de la molécula de agua y sus propiedades físicas y químicas, en relación con sus funciones biológicas.</p> <p>3.2. Define el concepto de pH y explica la importancia y el funcionamiento de los sistemas tampón.</p>	<p>CMCT, CCL, CAA</p>
	<p>4. Reconocer la importancia de las sales minerales y su trascendencia en el equilibrio hidrosalino.</p>	<p>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.</p>	<p>CAA CMCT, CCL, CAA</p>
	<p>5. Mostrar iniciativa y perseverancia a la hora de afrontar los problemas y defender opiniones, y desarrollar actitudes de respeto y colaboración al trabajar en grupo.</p>	<p>5.1. Muestra una actitud emprendedora, acepta los errores al autoevaluarse, persevera en las tareas de recuperación y participa activamente en los ejercicios de aprendizaje cooperativo.</p>	<p>CAA, CCL, CSYC, SIEP</p>
	<p>6. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas, describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.</p>	<p>6.1. Conoce y respeta las normas de seguridad en el laboratorio, cuidando los instrumentos y el material empleado.</p> <p>6.2. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental, utilizando tanto instrumentos ópticos de reconocimiento como material básico de laboratorio, argumentando el proceso experimental seguido, describiendo sus observaciones e interpretando sus resultados.</p>	<p>CSYC</p> <p>SIEP, CCL, CAA</p>
	<p>7. Utilizar diversos materiales, técnicas, códigos y recursos artísticos en la realización de creaciones propias.</p>	<p>7.1. Utiliza técnicas y códigos para representar moléculas y valora su correcta representación.</p>	<p>CE C COMPE TENCIA</p>

**S
CLAVE:
DESCRI
PTORE
S Y DE
SEMPE
ÑO
S
COMPE
TENCIA
S
CLAVE:
DESCRI
PTORE
S Y DE
SEMPE
ÑOS**

3. COMPETENCIAS CLAVE: DESCRIPTORES Y DESEMPEÑOS

Competencia	Descriptor	Desempeño
<i>Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología</i>	- Manejar los conocimientos sobre ciencia y tecnología para solucionar problemas, comprender lo que ocurre a nuestro alrededor y responder preguntas.	- Calcula el pH de una disolución. - Identifica y explica los diferentes tipos de enlaces químicos y su importancia biológica.
	- Reconocer la importancia de la ciencia en nuestra vida cotidiana.	- Define los conceptos de bioelemento y biomolécula. - Nombra y enumera los principales bioelementos y las características del átomo de carbono. - Describe las características de la molécula de agua, sus propiedades y sus funciones biológicas. - Refiere las funciones de las

		sales minerales en los seres vivos.
		- Explica el concepto de pH y describe las características del medio celular.
<i>Comunicación lingüística</i>	- Expresarse oralmente con corrección, adecuación y coherencia.	- Define y utiliza correctamente términos relacionados con la unidad como enlace covalente e iónico, monómero, polímero, molécula hidrófoba, molécula hidrófila, etc.
	- Utilizar el vocabulario adecuado, las estructuras lingüísticas y las normas ortográficas y gramaticales para elaborar textos escritos y orales.	- Expresa los conocimientos adquiridos sobre el átomo de carbono, la estructura y las propiedades del agua, las funciones de las sales minerales, etc., utilizando con corrección el lenguaje escrito y oral.
	- Utilizar los conocimientos sobre la lengua para buscar información y leer textos en cualquier situación.	- Elabora con corrección el resumen final de la unidad.
		- Hace una lectura comprensiva de la lectura inicial y extrae las ideas principales.
<i>Competencia digital</i>	- Manejar herramientas digitales para la construcción de conocimiento.	- Usa habitualmente la información incluida en la web de Anaya para afianzar la comprensión de conceptos sobre el átomo de carbono, la composición de la corteza terrestre y del cuerpo humano, el comportamiento de las moléculas hidrófobas, las diferencias entre el ion hidronio y el ion hidrógeno, etc.
<i>Conciencia y expresiones culturales</i>	- Elaborar trabajos y presentaciones con sentido estético.	- Aplica las formas de representar las moléculas y valora su correcta representación.

	<ul style="list-style-type: none">- Apreciar la belleza de las expresiones artísticas y las manifestaciones de creatividad y gusto por la estética en el ámbito cotidiano.	<ul style="list-style-type: none">- Interpreta dibujos esquemáticos de los fenómenos de difusión, diálisis y ósmosis.
<i>Competencias sociales y cívicas</i>	<ul style="list-style-type: none">- Desarrollar capacidad de diálogo con los demás en situaciones de convivencia y trabajo y para la resolución de conflictos.	<ul style="list-style-type: none">- Aplica el conocimiento científico adquirido para explicar la importancia del átomo de carbono, las propiedades del agua y los fenómenos osmóticos.
<i>Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor</i>	<ul style="list-style-type: none">- Asumir las responsabilidades encomendadas y dar cuenta de ellas.- Mostrar iniciativa personal para iniciar o promover acciones nuevas.	<ul style="list-style-type: none">- Muestra iniciativa a la hora de intervenir en el debate sobre la molécula de agua.- Deduce, a partir de los conocimientos adquiridos, el comportamiento de una célula en medios de diferentes concentraciones.
<i>Aprender a aprender</i>	<ul style="list-style-type: none">- Gestionar los recursos y las motivaciones personales en favor del aprendizaje.- Desarrollar estrategias que favorezcan la comprensión rigurosa de los contenidos.	<ul style="list-style-type: none">- Deduce el funcionamiento del tampón fosfato.- Utiliza los mapas conceptuales de la unidad para estructurar los contenidos.- Resume en un esquema conceptual las características de los bioelementos y de las biomoléculas.- Se autoevalúa elaborando el resumen final de la unidad, el test de autoevaluación y las actividades de cierre de unidad.

UNIDAD 2 – LOS GLÚCIDOS

1. OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Identificar cuál es la naturaleza química de los glúcidos, teniendo en cuenta los monómeros que los componen.
- Destacar la importancia biológica que tiene la presencia de los carbonos asimétricos y por lo tanto la existencia de estereoisomería.
- Conocer cómo se produce la formación del enlace O-glucosídico y describir las principales funciones de los monosacáridos.
- Identificar y saber formular los principales oligosacáridos y polisacáridos, explicando sus principales funciones biológicas, así como la de otros compuestos cuya composición es mixta como los peptidoglucanos o las glucoproteínas.
- Mostrar actitudes perseverantes e iniciativas desarrollando una disposición que permita el trabajo en grupo.
- Realizar trabajos experimentales con ayuda de guiones, describiendo los procesos y los resultados obtenidos.

2. CONTENIDOS DE LA UNIDAD / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES / COMPETENCIAS CLAVE

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSYC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP), y conciencia y expresiones culturales (CEC).

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
- Los glúcidos	1. Identificar la naturaleza química de los glúcidos y clasificarlos en función de sus monómeros.	1.1. Clasifica los glúcidos y nombra y formula los principales monosacáridos describiendo sus funciones biológicas.	CMCT,
- Características generales.			CCL,
- Clasificación general de glúcidos.			CAA
- Estructura y función.			
- Fórmulas de los glúcidos atendiendo al número de átomos de C y a su grupo funcional.			
- Los monosacáridos			

- Estructura, composición química, propiedades y funciones.
 - Fórmulas de los monosacáridos más importantes.
 - Los principales derivados de los monosacáridos.
 - Localización de los carbonos asimétricos y cálculo del número de ellos que puede presentar cada molécula.
 - Conversión de la representación de Fischer a la cíclica de un monosacárido.
 - El enlace O-glucosídico
 - Comparación de los tipos de enlaces que se producen entre los monosacáridos para formar los disacáridos.
 - Los disacáridos
 - Nomenclatura y principales disacáridos.
 - Relación de la presencia de uno u otro tipo de enlace O-glucosídico con el poder reductor de los disacáridos.
 - Fórmulas de los disacáridos más importantes.
2. Destacar la importancia biológica de los carbonos asimétricos y su consecuencia: la estereoisomería de los monosacáridos.
- 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.
- CMCT, CCL, CAA

- Los polisacáridos	3. Describir y explicar cómo se forma el enlace O-glucosídico y enumerar las funciones de los principales disacáridos.	3.1. Distingue los diferentes tipos de enlace O-glucosídico, describiendo los disacáridos más importantes y sus principales funciones biológicas.	CMCT, CCL, CAA
- Clasificación y funciones.			
- La estructura de los principales polisacáridos.	4. Formular y describir los oligosacáridos, los polisacáridos y los compuestos mixtos (peptidoglucanos y glucoproteínas) más importantes, y explicar sus 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.	CMCT, CCL, CAA
	5. Mostrar iniciativa y perseverancia a la hora de afrontar los problemas y defender opiniones, y desarrollar actitudes de respeto y colaboración al trabajar en grupo.	5.1. Muestra una actitud emprendedora, acepta los errores al autoevaluarse, persevera en las tareas de recuperación y participa activamente en los ejercicios de aprendizaje cooperativo.	CAA, CCL, CSYC,
	6. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas, describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.	6.1. Conoce y respeta las normas de seguridad en el laboratorio, cuidando los instrumentos y el material empleado. 6.2. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental, utilizando tanto instrumentos ópticos de reconocimiento como material básico de laboratorio, argumentando el proceso experimental seguido, describiendo sus observaciones e interpretando sus resultados.	SIEP CSYC SIEP, CCL, CAA
	7. Utilizar diversos materiales, técnicas, códigos y recursos artísticos en la realización de creaciones propias.	7.1. Utiliza técnicas y códigos para representar moléculas y valora su correcta representación.	CEC

3. COMPETENCIAS CLAVE: DESCRIPTORES Y DESEMPEÑOS

Competencia	Descriptor	Desempeño
-------------	------------	-----------

<i>Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología</i>	- Manejar los conocimientos sobre ciencia y tecnología para solucionar problemas, comprender lo que ocurre a nuestro alrededor y responder preguntas.	- Valora el trabajo realizado por distintos científicos sobre los glúcidos, desde 1800 hasta la actualidad. - Aplica los conocimientos adquiridos para explicar la función de los glúcidos en nuestra vida.
<i>Comunicación lingüística</i>	- Comprender el sentido de los textos escritos y orales. - Utilizar el vocabulario adecuado, las estructuras lingüísticas y las normas ortográficas y gramaticales para elaborar textos escritos y orales. - Mantener una actitud favorable hacia la lectura.	- Reconoce la importancia de los glúcidos como compuestos con función de reserva y estructurales. - Lee con interés los textos y hace una lectura comprensiva de los contenidos de cada epígrafe. - Define conceptos relacionados con los glúcidos como: isomería, enlace O-glucosídico, etc., utilizando vocabulario apropiado. - Redacta y expone oralmente la importancia biológica de los monosacáridos, los oligosacáridos y los polisacáridos, con corrección, usando el vocabulario apropiado. - Elabora su propio resumen utilizando la guía de la unidad.
<i>Competencia digital</i>	- Manejar herramientas digitales para la construcción de conocimiento. - Emplear distintas fuentes para la búsqueda de información.	- Consulta las animaciones sobre la ciclación de la glucosa y la formación de los enlaces hemiacetal y hemiacetal. - Observa la simulación de la formación del enlace O-glucosídico para afianzar los contenidos.

<i>Conciencia y expresiones culturales</i>	<ul style="list-style-type: none">- Elaborar trabajos y presentaciones con sentido estético.	<ul style="list-style-type: none">- Hace presentaciones para sus compañeros sobre la importancia de los glúcidos en la naturaleza.- Reconoce la importancia que tienen las animaciones y simulaciones, creadas utilizando distintos movimientos y colores, para entender la estructura espacial de los enlaces que se forman.
<i>Competencias sociales y cívicas</i>	<ul style="list-style-type: none">- Mostrar disponibilidad para la participación activa en ámbitos de participación establecidos.	<ul style="list-style-type: none">- Valora la importancia que tiene el estudio de los glúcidos como componentes de los seres vivos.- Reconoce la relevancia del trabajo científico que ha llevado a comprender que la glucosa es, por ejemplo, el principal combustible metabólico de la célula.
<i>Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor</i>	<ul style="list-style-type: none">- Asumir las responsabilidades encomendadas y dar cuenta de ellas.- Generar nuevas y divergentes posibilidades desde conocimientos previos de un tema.	<ul style="list-style-type: none">- Planifica su tiempo de trabajo para efectuar de forma adecuada las tareas recomendadas.- Muestra interés por conocer qué glúcidos se encuentran en los alimentos que consumimos a diario y las cantidades que deben ser ingeridas para evitar trastornos en la salud.
<i>Aprender a aprender</i>	<ul style="list-style-type: none">- Generar estrategias para aprender en distintos contextos de aprendizaje.- Gestionar los recursos y el carbono.	<ul style="list-style-type: none">- Expresa qué proyectos llevaría a cabo en su entorno para comprobar la presencia o no de polisacáridos como el almidón.- Investiga y explica el hecho de que los glúcidos reciban otras denominaciones como azúcares o hidratos de

- motivaciones personales en favor del aprendizaje.
- Esquematiza de forma gráfica la clasificación de los glúcidos atendiendo a distintos puntos de vista.
- Resuelve las actividades de «Actividades evaluativas» y plantea otras de semejante nivel.

UNIDAD 3 – LOS LÍPIDOS

1. OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Conocer las características generales de los lípidos, su clasificación y la función que realiza cada uno de ellos.
- Reconocer en esquemas la estructura molecular de los diferentes tipos de lípidos e identificar en ellos las moléculas que los constituyen y los enlaces que las unen.
- Construir a partir de los monómeros correspondientes la estructura molecular de los diferentes tipos de lípidos.
- Diferenciar en la estructura molecular de los lípidos anfipáticos, la región hidrófoba y la región hidrófila y conocer las estructuras que estos lípidos crean cuando están en un medio acuoso y resaltar la importancia que esto tiene para los seres vivos.
- Adquirir un vocabulario técnico específico sobre los lípidos para expresar con corrección, de forma oral y escrita, los conocimientos adquiridos.
- Realizar una actividad de experimentación, como la formación de jabón, describiendo el proceso que se lleva a cabo.

2. CONTENIDOS DE LA UNIDAD / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES / COMPETENCIAS CLAVE

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
- Los lípidos	1. Reconocer la heterogeneidad del grupo de compuestos considerados	1.1. Describe el concepto de lípido y conoce qué tienen en común este grupo de	CMCT,
- Características,			CCL,

clasificación y funciones.	lípidos y clasificarlos.	compuestos, y los clasifica utilizando diferentes criterios: químicos, estructurales y funcionales.	CAA
- Los ácidos grasos			
- Clasificación y propiedades.			
- Identificación de los símbolos de ácidos grasos saturados e insaturados.			
- Influencia de los ácidos grasos insaturados en el colesterol.			
- Lípidos de reserva energética y protectores: los acilglicéridos y los céridos			
- Reacciones de esterificación y saponificación.			
- Lípidos de membrana: fosfolípidos, glucolípidos y esteroides			
- La estructura de los fosfolípidos.			
- Carácter anfipático de los fosfolípidos.			
- Lípidos con otras funciones: terpenos, esteroides y prostaglandinas			
- Análisis de la			

<p>relación entre los terpenos y las vitaminas.</p> <p>- La relación entre el colesterol y las enfermedades cardiovasculares.</p>	<p>2. Reconocer, formular esquemáticamente y clasificar los ácidos grasos, y enunciar las características peculiares de alguno de sus derivados.</p>	<p>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, enunciando las funciones biológicas de los derivados del ácido araquidónico.</p>	<p>CMCT, CCL, CAA</p>
	<p>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.</p>	<p>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.</p>	<p>CMCT, CAA</p>
	<p>4. Describir la estructura molecular de los terpenos y los esteroides, y enumerar los diferentes tipos y sus funciones biológicas.</p>	<p>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.</p>	<p>CCL, CMCT</p>
	<p>5. Comprender el comportamiento en medio acuoso de las moléculas de los lípidos y explicar sus propiedades para la constitución de las membranas.</p>	<p>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.</p>	<p>CMCT, CEC, CCL, CAA</p>
	<p>6. Mostrar iniciativa y perseverancia a la hora de afrontar los problemas y de defender opiniones, y desarrollar actitudes de respeto y colaboración al trabajar en grupo.</p>	<p>6.1. Muestra una actitud emprendedora, acepta los errores al autoevaluarse, persevera en las tareas de recuperación y participa activamente en los ejercicios de aprendizaje cooperativo.</p>	<p>CAA, CCL, CSYC, SIEP</p>
	<p>7. Realizar un trabajo</p>	<p>7.1. Conoce y respeta las</p>	<p>CSYC</p>

<p>experimental con ayuda de un guion de prácticas, describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.</p>	<p>normas de seguridad en el laboratorio, cuidando los instrumentos y el material empleado.</p>	
	<p>7.2. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental, utilizando tanto instrumentos ópticos de reconocimiento como material básico de laboratorio, argumentando el proceso experimental seguido, describiendo sus observaciones e interpretando sus resultados.</p>	<p>SIEP, CCL, CAA</p>
<p>8. Utilizar diversos materiales, técnicas, códigos y recursos artísticos en la realización de creaciones propias.</p>	<p>8.1. Utiliza técnicas y códigos para representar moléculas y valora su correcta representación.</p>	<p>CEC</p>

3. COMPETENCIAS CLAVE: DESCRIPTORES Y DESEMPEÑOS

Competencia	Descriptor	Desempeño
<p><i>Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología</i></p>	<p>- Manejar los conocimientos sobre ciencia y tecnología para solucionar problemas, comprender lo que ocurre a nuestro alrededor y responder preguntas.</p>	<p>- Enumera las características de los principales tipos de lípidos y sus funciones en los seres vivos.</p> <p>- Aplica los conocimientos adquiridos para justificar por qué hay grasas, como los aceites, que a temperatura ambiente son líquidas, mientras que hay otras, como los sebos, que son sólidas.</p> <p>- Expone cómo se forman las bicapas lipídicas que constituyen la base estructural de las membranas.</p> <p>- Explica cómo se pueden fabricar los jabones a partir de ciertos lípidos.</p>

<i>Comunicación lingüística</i>	<ul style="list-style-type: none">- Comprender el sentido de los textos escritos y orales. - Utilizar el vocabulario adecuado, las estructuras lingüísticas y las normas ortográficas y gramaticales para elaborar textos escritos y orales.	<ul style="list-style-type: none">- Reconoce la importancia del colesterol en los seres vivos a partir de sus características y de los problemas que puede ocasionar para la salud humana.- Hace una lectura comprensiva de los contenidos de cada epígrafe. - Define conceptos relacionados con los lípidos, sus propiedades, funciones y clasificación tales como: anfipático, reacción de esterificación, reacción de saponificación, etc., utilizando vocabulario apropiado. - Resuelve con corrección y coherencia, usando el lenguaje adecuado adquirido en esta unidad, el resumen que se propone al final de la unidad, titulado «Elabora tu propio resumen».
<i>Competencia digital</i>	<ul style="list-style-type: none">- Emplear distintas fuentes para la búsqueda de información. - Manejar herramientas digitales para la construcción de conocimiento.	<ul style="list-style-type: none">- Redacta con corrección y utilizando el vocabulario adecuado, la resolución de las actividades sobre las características de los distintos tipos de lípidos que se proponen en la unidad.- Obtiene información sobre los tipos de lípidos, utilizando diferentes fuentes, con criterio y rigor. - Usa con regularidad y eficacia los recursos incluidos en la web de Anaya y en otras web para obtener información sobre los diferentes tipos de lípidos.

<i>Conciencia y expresiones culturales</i>	<ul style="list-style-type: none">- Elaborar trabajos y presentaciones con sentido estético.	<ul style="list-style-type: none">- Interpreta información gráfica identificando en imágenes diferentes tipos de moléculas de lípidos.- Aprecia la estética de las ilustraciones y valora su importancia para conocer la estructura molecular de los tipos de lípidos y de las formaciones que originan los lípidos anfipáticos en los medios acuosos.- Conoce la importancia de las animaciones y simulaciones para comprender la formación de los enlaces químicos que unen los monómeros para formar los lípidos, como lecitina, esfingomielina, etc.
<i>Competencias sociales y cívicas</i>	<ul style="list-style-type: none">- Mostrar disponibilidad para la participación activa en ámbitos de participación establecidos.	<ul style="list-style-type: none">- Valora la importancia que tiene el conocimiento de los lípidos y su papel en los seres vivos.- Reconoce la influencia de los lípidos sobre la salud humana.- Participa activamente en el trabajo del laboratorio sobre la elaboración de jabón.
<i>Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor</i>	<ul style="list-style-type: none">- Asumir las responsabilidades encomendadas y dar cuenta de ellas.- Generar nuevas y divergentes posibilidades desde conocimientos previos de un tema.	<ul style="list-style-type: none">- Planifica su tiempo de trabajo para desarrollar de forma adecuada las tareas recomendadas.- Participa activamente, con iniciativa, en la realización de trabajos grupales o individuales propuestos en relación con los contenidos de la unidad.
<i>Aprender a aprender</i>	<ul style="list-style-type: none">- Desarrollar estrategias que favorezcan la comprensión rigurosa de los contenidos.	<ul style="list-style-type: none">- Elabora resúmenes sobre los contenidos de la unidad.

- Evaluar la consecución de objetivos de aprendizaje.
- Diseña una tabla con la clasificación de los lípidos.
- Elabora esquemas señalando las diferencias entre distintos tipos de lípidos como: lípidos saponificables e insaponificables, fosfoglicéridos y esfingolípidos, etc.
- Utiliza dibujos esquemáticos para comprender la estructura molecular de los tipos de lípidos y su formación.
- Aplica representaciones esquemáticas para comprender cómo se originan las diferentes estructuras (bicapas, micelas, etc.) que forman los lípidos anfipáticos en un medio acuoso.
- Se autoevalúa contestando las preguntas del test de autoevaluación.
- Resuelve las actividades de cierre de unidad.

UNIDAD 4 – LAS PROTEÍNAS ENZIMÁTICAS

1. OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Conocer la estructura molecular de los aminoácidos, sus propiedades y los grupos en que se dividen.
- Comprender la formación del enlace peptídico y conocer sus características. Construir a partir de los monómeros correspondientes la estructura lineal de una proteína y señalar en ella su polaridad.
- Diferenciar los distintos tipos de estructuras que presentan las proteínas y conocer los enlaces que estabilizan dichas estructuras.

- Explicar las principales propiedades que presentan las proteínas y sus funciones más importantes, y realizar una clasificación de las mismas atendiendo a su composición.
- Conocer la naturaleza de los enzimas, y comprender el mecanismo de acción enzimática, y el efecto que sobre la cinética de las reacciones enzimáticas tienen diversos factores como la concentración del sustrato, la temperatura, el pH, etc.
- Adquirir un vocabulario técnico específico sobre las proteínas y los enzimas para expresar con corrección, de forma oral y escrita, los conocimientos adquiridos.
- Realizar, con ayuda de un guion, una actividad experimental, como la reacción de Biuret para la identificación de proteínas, describiendo el proceso que se lleva a cabo.

2. CONTENIDOS DE LA UNIDAD / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES / COMPETENCIAS CLAVE

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
- Los aminoácidos	1. Describir la estructura de los aminoácidos, sus propiedades y su clasificación, así como la formación del enlace peptídico.	1.1. Describe la fórmula general de los aminoácidos y sus propiedades, clasifica y explica la formación del enlace peptídico.	CCL,
- Clasificación y propiedades.			CMCT,
- La fórmula de un aminoácido.			CAA
- Tipos de aminoácidos: neutros (apolares y polares), ácidos y básicos.			
- Los aminoácidos que presentan isomería.			
- El enlace peptídico			
- Formación de proteínas.			
- Las proteínas			
- Estructura, clasificación y función.			
- Los niveles			

estructurales de las proteínas.	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.	2.1. Describe las estructuras que adquieren las proteínas y las interacciones que las mantienen. CMCT, 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. CAA
- Los enzimas - Características y mecanismos de acción de los enzimas.	3. Clasificar las proteínas por sus propiedades estructurales y relacionarlas con sus funciones biológicas.	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. CCL, CMCT, CAA
- La formación del complejo enzima-sustrato. - Cinética enzimática - Regulación de la actividad enzimática.	4. Describir el mecanismo de la catálisis y enunciar las características de la acción enzimática.	4.1. 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. CMCT, CCL, CAA, CEC
- Inhibidores competitivos y no competitivos. - Cálculo de los valores de KM y velocidad máxima a partir de gráficas de cinética enzimática.	5. Explicar la inhibición enzimática, clasificar sus tipos y comprender su relación con los mecanismos de regulación.	5.1. 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. CCL, CMCT
- Las vitaminas - Clasificación y función.	6. Conocer la existencia de los cofactores o coenzimas en la actividad enzimática y relacionarlos con el concepto de vitamina.	6.1. 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. CCL, CMCT, CAA
	7. Mostrar iniciativa y perseverancia a la hora de afrontar los problemas y de defender opiniones, y desarrollar actitudes de respeto y colaboración al trabajar en grupo.	7.1. Muestra una actitud emprendedora, acepta los errores al autoevaluarse, persevera en las tareas de recuperación y participa activamente en los ejercicios de aprendizaje cooperativo. CAA, CCL, CSYC, SIEP
	8. Realizar un trabajo experimental con ayuda de	8.1. Conoce y respeta las normas de seguridad en el CSYC

<p>un guion de prácticas, describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.</p>	<p>laboratorio, cuidando los instrumentos y el material empleado.</p> <p>8.2. Desarrolla con autonomía la SIEP, planificación del trabajo experimental, utilizando tanto CCL, instrumentos ópticos de reconocimiento como material CAA básico de laboratorio, argumentando el proceso experimental seguido, describiendo sus observaciones e interpretando sus resultados.</p>
<p>9. Utilizar diversos materiales, técnicas, códigos y recursos artísticos en la realización de creaciones propias.</p>	<p>9.1. Utiliza técnicas y códigos para representar moléculas y valora su correcta representación. CEC</p>

3. COMPETENCIAS CLAVE: DESCRIPTORES Y DESEMPEÑOS

Competencia	Descriptor	Desempeño
<p><i>Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Manejar los conocimientos sobre ciencia y tecnología para solucionar problemas, comprender lo que ocurre a nuestro alrededor y responder preguntas. - Comprender e interpretar la información presentada en formato gráfico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconoce y explica las características de los aminoácidos y del enlace peptídico, así como las características y las funciones de las proteínas, las de los enzimas y su mecanismo de acción. - Aplica los conocimientos adquiridos para resolver diferentes preguntas y problemas, como escribir la fórmula de un tripéptido, por qué la patata si se la mezcla con amilasa salival a 37 °C adquiere sabor dulce, por qué la fiebre alta puede ser letal, etc. - Es capaz de utilizar la información aportada por los gráficos para deducir cómo

<i>Comunicación lingüística</i>	<ul style="list-style-type: none">- Comprender el sentido de los textos escritos y orales. - Mantener una actitud favorable hacia la lectura. - Utilizar el vocabulario adecuado, las estructuras lingüísticas y las normas ortográficas y gramaticales para elaborar textos escritos y orales. - Expresarse oralmente con corrección, adecuación y coherencia.	<p>influye en las reacciones enzimáticas la concentración del sustrato, la temperatura y el pH.</p> <ul style="list-style-type: none">- Lee con interés las lecturas recomendadas y hace una lectura comprensiva de los contenidos de cada epígrafe. - Define conceptos relacionados con las proteínas y los enzimas tales como: enlace peptídico, grupo prostético, centro activo, sitio alostérico, vitamina, coenzima, etc., utilizando el vocabulario apropiado. - Resuelve las actividades propuestas en la unidad y el resumen propuesto al final de la misma con corrección y coherencia, usando el vocabulario preciso.
<i>Competencia digital</i>	<ul style="list-style-type: none">- Emplear distintas fuentes para la búsqueda de información. - Manejar herramientas digitales para la construcción de conocimiento.	<ul style="list-style-type: none">- Responde las preguntas que se le formulan, expresándose con fluidez y coherencia. - Obtiene información sobre las proteínas (estructura, propiedades, función y clasificación) y sobre los enzimas (naturaleza, mecanismo de acción y factores que influyen en la cinética enzimática), utilizando diferentes fuentes con criterio y rigor. - Usa con eficacia los recursos incluidos en la web de Anaya para obtener información sobre la regulación de la acción enzimática y sobre las vitaminas y las enfermedades

<i>Conciencia y expresiones culturales</i>	- Elaborar trabajos y presentaciones con sentido estético.	carenciales. - Aprecia la importancia que tienen las ilustraciones para comprender la estructura de las proteínas, el mecanismo de acción enzimática, etc.
<i>Competencias sociales y cívicas</i>	- Mostrar disponibilidad para la participación activa en ámbitos de participación establecidos.	- Valora la importancia de las animaciones para comprender la formación de enlaces, como el enlace peptídico. - Valora la importancia que tiene el conocimiento de las proteínas como constituyentes esenciales de los seres vivos, tanto cuantitativa como cualitativamente. - Reconoce la importancia que tienen las vitaminas en los seres vivos y valora la relevancia que tuvo su descubrimiento.
<i>Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor</i>	- Asumir las responsabilidades encomendadas y dar cuenta de ellas. - Generar nuevas y divergentes posibilidades desde conocimientos previos de un tema.	- Participa activamente en el trabajo del laboratorio sobre el reconocimiento de las proteínas. - Planifica su tiempo de trabajo para desarrollar de forma adecuada las tareas recomendadas. - Participa activamente con iniciativa en la ejecución de los trabajos propuestos en relación con los contenidos tratados en la unidad.
<i>Aprender a aprender</i>	- Desarrollar estrategias que favorezcan la comprensión rigurosa de los contenidos. - Evaluar la consecución de objetivos de aprendizaje.	- Utiliza diversas técnicas de trabajo para mejorar el aprendizaje de los distintos contenidos de la unidad, como las estructuras de las proteínas, etc.; elabora resúmenes y esquemas conceptuales; organiza la

información en tablas, etc.

- Utiliza imágenes y dibujos esquemáticos propuestos en el texto para mejorar el proceso de aprendizaje y facilitar la comprensión de la formación del enlace peptídico, de las estructuras de las proteínas, del proceso de desnaturalización, de la hipótesis del ajuste inducido, de la acción de los inhibidores, etc.

- Autoevalúa los conocimientos adquiridos sobre las proteínas y los enzimas contestando el test de autoevaluación.

- Resuelve las actividades de la unidad para repasar y profundizar.

UNIDAD 5 – LOS ÁCIDOS NUCLEICOS

1. OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Reconocer que los ácidos nucleicos están constituidos por monómeros llamados nucleótidos y diferenciar entre nucleósido, nucleótido y ácido nucleico.
- Conocer los tipos de nucleótidos y ácidos nucleicos existentes, y su clasificación.
- Identificar la estructura primaria y secundaria de los ácidos nucleicos y reconocerlos como moléculas capaces de contener información.
- Describir la estructura secundaria de los ácidos nucleicos y los enlaces que se establecen entre ellos.
- Comprender el modelo dado para la estructura del ADN, la complementariedad entre las bases, los diferentes niveles de complejidad existentes y sus repercusiones para la Biología.
- Adquirir un vocabulario técnico específico sobre los ácidos nucleicos para expresar con

corrección, de forma oral y escrita, los conocimientos adquiridos.

- Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas, describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.

- Utilizar diversos materiales, técnicas, códigos y recursos artísticos en la realización de creaciones propias.

2. CONTENIDOS DE LA UNIDAD / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES / COMPETENCIAS CLAVE

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
- Los componentes de los ácidos nucleicos	1. Reconocer los nucleótidos como monómeros de los ácidos nucleicos e identificar sus componentes.	1.1. Señala las distintas bases nitrogenadas indicando los nucleósidos y nucleótidos que forman, su clasificación y la formación del enlace N-glucosídico.	CMCT, CCL, CAA
- Fórmulas de un nucleósido y de un nucleótido.			
- El enlace N-glucosídico.			
- El enlace fosfodiéster.			
- El ADN			
- Estructura y composición.			
- Modelo de la doble hélice.			
- Representación esquemática de una cadena de ADN, indicando su polaridad.			
- La estructura secundaria del ADN.			
- Complementariedad de bases de los nucleótidos en las cadenas de ADN.			
- El ARN			

- Estructura y composición.	2. Conocer los distintos tipos de nucleótidos y ácidos nucleicos, clasificarlos e identificar su estructura primaria.	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.	CMCT, CAA, CEC
- La estructura secundaria del ARNt.	3. Describir la estructura secundaria de los ácidos nucleicos y reconocerlos como moléculas capaces de contener información.	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.	CMCT, CCL, CAA
- Derivados de los nucleótidos de interés biológico: ATP, NAD+ y AMPc.	4. Comprender la trascendencia del modelo de estructura del ADN y sus repercusiones para la Biología.	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.	CMCT, CCL, CAA
	5. Mostrar iniciativa y perseverancia a la hora de afrontar los problemas y de defender opiniones, y desarrollar actitudes de respeto y colaboración al trabajar en grupo.	5.1. Muestra una actitud emprendedora, acepta los errores al autoevaluarse, persevera en las tareas de recuperación y participa activamente en los ejercicios de aprendizaje cooperativo.	CAA, CCL, CSYC, SIEP
	6. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.	6.1. Conoce y respeta las normas de seguridad en el laboratorio, cuidando los instrumentos y el material empleado.	CSYC
		6.2. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental, utilizando tanto instrumentos ópticos de reconocimiento como material básico de laboratorio, argumentando el proceso experimental seguido, describiendo sus observaciones e interpretando sus resultados.	SIEP, CCL, CAA

7. Utilizar diversos materiales, técnicas, códigos y recursos artísticos en la realización de creaciones propias.

7.1. Utiliza técnicas y códigos para representar moléculas y valora su correcta representación. CEC

3. COMPETENCIAS CLAVE: DESCRIPTORES Y DESEMPEÑOS

Competencia	Descriptor	Desempeño
<i>Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología</i>	- Manejar los conocimientos sobre ciencia y tecnología para solucionar problemas, comprender lo que ocurre a nuestro alrededor y responder preguntas.	- Valora el trabajo de diferentes científicos sobre los ácidos nucleicos desde 1869 hasta la actualidad. - Aplica los conocimientos adquiridos para explicar la función de los ácidos nucleicos. - Conoce la importancia de los ácidos nucleicos como portadores de la información genética y responsables de la transcripción y síntesis de proteínas.
<i>Comunicación lingüística</i>	- Comprender el sentido de los textos escritos y orales. - Componer distintos tipos de textos creativamente con sentido literario.. - Expresarse oralmente con corrección, adecuación y coherencia. - Mantener una actitud favorable hacia la lectura.	- Lee con interés los textos y hace una lectura comprensiva de los contenidos de cada epígrafe. - Utiliza el vocabulario adecuado para definir conceptos relacionados con los ácidos nucleicos como: nucleótido, nucleósido, bases púricas y pirimidínicas... - Redacta y expone oralmente con corrección, utilizando el vocabulario adecuado, la importancia biológica de los trabajos que llevaron al descubrimiento de los ácidos nucleicos.

<i>Competencia digital</i>	<ul style="list-style-type: none">- Emplear distintas fuentes para la búsqueda de información.- Manejar herramientas digitales para la construcción de conocimiento.	<ul style="list-style-type: none">- Elabora su propio resumen utilizando la guía de la unidad.- Consulta vídeos en la web de Anaya sobre el procedimiento utilizado para la extracción de ADN de espinacas.- Consulta los contenidos de la unidad en la web para afianzarlos.
<i>Conciencia y expresiones culturales</i>	<ul style="list-style-type: none">- Elaborar trabajos y presentaciones con sentido estético..	<ul style="list-style-type: none">- Hace presentaciones para sus compañeros y compañeras sobre la importancia del estudio del ADN y el ARN.- Aprecia la importancia que tienen las animaciones, creadas utilizando distintos movimientos y colores, para entender la estructura espacial de los enlaces que se forman.
<i>Competencias sociales y cívicas</i>	<ul style="list-style-type: none">- Mostrar disponibilidad para la participación activa en ámbitos de participación establecidos.	<ul style="list-style-type: none">- Valora la importancia que tiene el estudio de los nucleótidos y los ácidos nucleicos como componentes de los seres vivos.
<i>Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor</i>	<ul style="list-style-type: none">- Asumir las responsabilidades encomendadas y dar cuenta de ellas.- Generar nuevas y divergentes posibilidades desde conocimientos previos de un tema.	<ul style="list-style-type: none">- Reconoce la importancia del trabajo científico que ha llevado a comprender que el ADN es el portador de la información genética.- Planifica su tiempo de trabajo para desarrollar de forma adecuada las tareas recomendadas.- Muestra interés por conocer las investigaciones actuales en proteómica.- Expresa qué proyectos llevaría a cabo para conocer la estructura del ADN de distintos organismos.
<i>Aprender a aprender</i>	<ul style="list-style-type: none">- Generar estrategias para	<ul style="list-style-type: none">- Investiga y sabe explicar la

- aprender en distintos contextos de aprendizaje.
 - Evaluar la consecución de objetivos de aprendizaje.
- estructura del ADN y por qué las cadenas que forman la doble hélice son antiparalelas.
 - Esquematiza de forma gráfica la composición de los ácidos nucleicos.
 - Resuelve las «Actividades evaluativas» y plantea otras de semejante nivel.

UNIDAD 6 – LA CÉLULA Y LAS ENVOLTURAS CELULARES

1. OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Conocer la teoría celular y su desarrollo en relación con el progreso tecnológico.
- Diferenciar entre células procariotas y células eucariotas, y comprender el origen y la evolución celular.
- Explicar el origen de los orgánulos celulares y establecer las diferencias entre las células de los organismos autótrofos y heterótrofos.
- Conocer la composición, la estructura y las funciones de la membrana plasmática, así como los mecanismos para llevar a cabo dichas funciones.
- Diferenciar entre los distintos tipos de uniones intercelulares.
- Conocer la composición, la estructura y las funciones de los diferentes tipos de paredes celulares.

2. CONTENIDOS DE LA UNIDAD / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES / COMPETENCIAS CLAVE

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
- La historia de la biología celular	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	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	CMCT, CCL
- La teoría celular.			
- El microscopio y otros métodos de estudio			

- Técnicas microscópicas básicas que permitieron los avances en el estudio de las células con el microscopio óptico.	importancia de las investigaciones de Ramón y Cajal en la universalización de la teoría celular.	el estudio de la célula y las aportaciones de Ramón y Cajal a la generalización de la teoría celular.	
- Tipos de microscopio.	2. Comprender las diferencias de estructura y comportamiento bioquímico más importantes entre procariotas y eucariotas, y su relación evolutiva.	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.	CMCT, CCL, CAA
- Los modelos de organización celular			
- Las células procariotas y eucariotas (animal y vegetal).	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.	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.	CMCT, CCL
- La membrana plasmática			
- Composición, estructura y funciones de la membrana plasmática.			
- El modelo de mosaico fluido.			
- El transporte a través de la membrana.	4. Describir la estructura, la composición química y la función de la membrana plasmática.	4.1. 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.	CMCT, CCL, CAA
- Diferenciaciones de la membrana. Uniones.			
- La matriz extracelular y las paredes celulares.	5. Explicar los distintos tipos de transporte a través de las membranas celulares.	5.1. 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.	CMCT, CCL, CAA, CEC
	6. Comentar los tipos	6.1. Señala la forma y las	CMCT,

básicos de uniones intercelulares.	características de los distintos tipos de uniones intercelulares.	CCL, CAA
7. Conocer la estructura, la composición química y la función de los diferentes tipos de paredes celulares.	7.1. Detalla la estructura y la composición química de la pared celular de las plantas, de los hongos y de las bacterias.	CMCT, CCL, CAA,
8. Mostrar iniciativa y perseverancia a la hora de afrontar los problemas y de defender opiniones, y desarrollar actitudes de respeto y colaboración al trabajar en grupo.	8.1. Muestra una actitud emprendedora, acepta los errores al autoevaluarse, y persevera en las tareas de recuperación y participa activamente en los ejercicios de aprendizaje cooperativo.	CEC CAA, CCL, CSYC,
9. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas, describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.	9.1. Conoce y respeta las normas de seguridad en el laboratorio, cuidando los instrumentos y el material empleado. 9.2. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental, utilizando tanto instrumentos ópticos de reconocimiento como material básico de laboratorio, argumentando el proceso experimental seguido, describiendo sus observaciones e interpretando sus resultados.	SIEP CSYC SIEP, CCL, CAA
10. Utilizar diversos materiales, técnicas, códigos y recursos artísticos en la realización de creaciones propias.	10.1. Utiliza técnicas y códigos para representar moléculas y valora su correcta representación.	CEC

3. COMPETENCIAS CLAVE: DESCRIPTORES Y DESEMPEÑOS

Competencia	Descriptor	Desempeño
<i>Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología</i>	- Manejar los conocimientos sobre ciencia y tecnología para	- Reconoce y calcula los aumentos en los microscopios ópticos.

	<p>solucionar problemas, comprender lo que ocurre a nuestro alrededor y responder preguntas.</p>	<p>- Aplica los conocimientos adquiridos para resolver diferentes preguntas y problemas sobre el intercambio de elementos químicos en las membranas celulares.</p>
<p><i>Comunicación lingüística</i></p>	<p>- Expresarse oralmente con corrección, adecuación y coherencia.</p> <p>- Comprender el sentido de los textos escritos y orales.</p> <p>- Utilizar el vocabulario adecuado, las estructuras lingüísticas y las normas ortográficas y gramaticales para elaborar textos escritos y orales.</p> <p>- Mantener una actitud favorable hacia la lectura.</p>	<p>- Redacta y expone oralmente, con corrección y utilizando el vocabulario adecuado, la teoría celular, así como las características de los diferentes tipos de células y sus envueltas, que se piden en las diversas cuestiones propuestas.</p> <p>- Resuelve con corrección y coherencia, usando el lenguaje adecuado adquirido en esta unidad, el resumen que se propone al final del tema, titulado «elabora tu propio resumen».</p>
<p><i>Competencia digital</i></p>	<p>- Manejar herramientas digitales para la construcción de conocimiento.</p> <p>- Emplear distintas fuentes para la búsqueda de información.</p>	<p>- Usa con regularidad los recursos incluidos en la web de Anaya y en otras páginas web para obtener información sobre la teoría celular, los instrumentos y las técnicas para el estudio de las células y el conocimiento de los diferentes tipos celulares, así como la estructura y el funcionamiento de las membranas, las uniones y las cubiertas de las células.</p> <p>- Usa diferentes fuentes para obtener información sobre las células procariontas y eucariotas, y las células animales y vegetales.</p>
<p><i>Conciencia y expresiones culturales</i></p>	<p>- Elaborar trabajos y presentaciones con sentido estético.</p>	<p>- Reconoce y utiliza distintos recursos expresivos, y aprecia la estética de los materiales que utiliza, como los esquemas, dibujos, presentaciones, etc., de las células y los demás</p>

		elementos estudiados en esta unidad.
		- Utiliza imágenes de microscopía para el estudio de las células y sus estructuras, y aprecia la estética de las mismas.
<i>Competencias sociales y cívicas</i>	- Mostrar disponibilidad para la participación activa en ámbitos de participación establecidos.	- Valora la importancia que tiene el conocimiento de la célula y sus estructuras para el conocimiento de los seres vivos y para resolver problemas de salud.
		- Participa activamente en el trabajo del laboratorio sobre la elaboración y la observación de diferentes preparaciones para el estudio de la célula.
<i>Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor</i>	- Generar nuevas y divergentes posibilidades desde conocimientos previos de un tema.	- Participa activamente, con iniciativa, en el reconocimiento de los diferentes tipos de células, de sus membranas y sus paredes, así como de las uniones entre estas, buscando imágenes en distintas páginas web.
	- Asumir las responsabilidades encomendadas y dar cuenta de ellas.	- Planifica su tiempo de trabajo para realizar de forma adecuada las tareas recomendadas.
<i>Aprender a aprender</i>	- Generar estrategias para aprender en distintos contextos de aprendizaje.	- Utiliza imágenes y dibujos esquemáticos propuestos en el texto y en los medios audiovisuales proporcionados e
	- Evaluar la consecución de objetivos de aprendizaje.	indicados a lo largo de la unidad para mejorar el proceso de aprendizaje.
		- Utiliza diversas técnicas de trabajo para mejorar su aprendizaje:

UNIDAD 7 – LOS ORGÁNULOS CELULARES (I)

1. OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- *Conocer el citoplasma celular y los distintos elementos que se encuentran en él, así como la estructura y la función del citoesqueleto y las clases de filamentos que lo integran.*
- *Diferenciar y conocer las características y las funciones de las estructuras formadas por microtúbulos, como el centrosoma, los cilios y los flagelos.*
- *Conocer la estructura y la función de los ribosomas y las inclusiones citoplasmáticas.*
- *Identificar los sistemas de endomembranas, como el retículo endoplasmático y el aparato de Golgi, comprendiendo su estructura, funciones y tipos.*
- *Identificar otros orgánulos no energéticos del sistema de endomembranas, como los lisosomas, los peroxisomas y las vacuolas, comprendiendo su estructura y función.*

2. CONTENIDOS DE LA UNIDAD / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES / COMPETENCIAS CLAVE

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
<ul style="list-style-type: none">- El hialoplasma como sede de reacciones metabólicas- El citoesqueleto- Componentes y funciones.- Los centriolos, los cilios y los flagelos- Estructuras y funciones biológicas.- Los ribosomas y las inclusiones citoplasmáticas- Funciones de los ribosomas.- El retículo endoplasmático- Identificación del retículo endoplasmático	<p>1. Desarrollar el concepto de hialoplasma y la naturaleza del citoesqueleto.</p>	<p>1.1. Explica las características y misiones del hialoplasma, citando las funciones y los elementos componentes del citoesqueleto.</p>	<p>CCL, CMCT</p>

<p>en microfotografías electrónicas de células.</p>	<p>2. Detallar la composición química y explicar la estructura y las misiones de los orgánulos y de las estructuras no membranosas de la célula.</p>	<p>2.1. Señala la composición química, la estructura y la función de los ribosomas, los centriolos, los cilios, los flagelos y las inclusiones.</p>	<p>CCL, CMCT, CAA</p>
<p>- El aparato de Golgi</p> <p>- Identificación del aparato de Golgi en microfotografías electrónicas de células.</p>	<p>3. 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.</p>	<p>3.1. Describe el origen, la morfología y las funciones del retículo endoplasmático y del aparato de Golgi.</p>	<p>CCL, CMCT,</p>
<p>- Los lisosomas, los peroxisomas y las vacuolas</p>	<p>3.2. Describe el origen, la morfología, los tipos y las funciones de los lisosomas, los peroxisomas y las vacuolas.</p>	<p>3.2. Describe el origen, la morfología, los tipos y las funciones de los lisosomas, los peroxisomas y las vacuolas.</p>	<p>CAA CCL, CMCT,</p>
<p>- Identificación de los peroxisomas y las vacuolas en microfotografías electrónicas de células.</p>	<p>4. Mostrar iniciativa y perseverancia a la hora de afrontar los problemas y de defender opiniones, y desarrollar actitudes de respeto y colaboración al trabajar en grupo.</p>	<p>4.1. Muestra una actitud emprendedora, acepta los errores al autoevaluarse, persevera en las tareas de recuperación y participa activamente en los ejercicios de aprendizaje cooperativo.</p>	<p>CAA, CCL, CSYC,</p>
<p>5. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas, describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.</p>	<p>5. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas, describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.</p>	<p>5.1. Conoce y respeta las normas de seguridad en el laboratorio, cuidando los instrumentos y el material empleado.</p>	<p>SIEP CSYC</p>
<p>6. Utilizar diversos materiales, técnicas, códigos y recursos artísticos en la realización de creaciones propias.</p>	<p>6. Utilizar diversos materiales, técnicas, códigos y recursos artísticos en la realización de creaciones propias.</p>	<p>5.2. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental, utilizando tanto instrumentos ópticos de reconocimiento como material básico de laboratorio, argumentando el proceso experimental seguido, describiendo sus observaciones e interpretando sus resultados.</p>	<p>SIEP, CCL, CAA</p>
<p>6.1. Utiliza técnicas y códigos para representar moléculas y valora su correcta representación.</p>	<p>6.1. Utiliza técnicas y códigos para representar moléculas y valora su correcta representación.</p>	<p>6.1. Utiliza técnicas y códigos para representar moléculas y valora su correcta representación.</p>	<p>CEC</p>

3. COMPETENCIAS CLAVE: DESCRIPTORES Y DESEMPEÑOS

Competencia	Descriptor	Desempeño
<i>Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología</i>	<ul style="list-style-type: none">- Manejar los conocimientos sobre ciencia y tecnología para solucionar problemas, comprender lo que ocurre a nuestro alrededor y responder preguntas.	<ul style="list-style-type: none">- Organiza en esquemas o tablas las características de las estructuras celulares y de los orgánulos pertenecientes al sistema de endomembranas.- Aplica los conocimientos adquiridos para resolver distintas preguntas y problemas sobre las diferentes estructuras celulares, los ribosomas y los elementos membranosos del citoplasma, contenidos en el tema.
<i>Comunicación lingüística</i>	<ul style="list-style-type: none">- Expresarse oralmente con corrección, adecuación y coherencia.- Comprender el sentido de los textos escritos y orales.- Mantener una actitud favorable hacia la lectura.	<ul style="list-style-type: none">- Expone oralmente y redacta con corrección, utilizando el vocabulario adecuado, toda la información referente a las estructuras y los orgánulos celulares- Resuelve con corrección y coherencia, usando el lenguaje adecuado adquirido en esta unidad,
<i>Competencia digital</i>	<ul style="list-style-type: none">- Emplear distintas fuentes para la búsqueda de información.- Manejar herramientas digitales para la construcción de conocimiento.	<ul style="list-style-type: none">- Utiliza diferentes fuentes para obtener información sobre las estructuras y los orgánulos estudiados en la unidad.- Usa con regularidad los recursos incluidos en la web de Anaya y en otras páginas web para obtener información sobre el citoesqueleto y las demás estructuras formadas por

<i>Conciencia y expresiones culturales</i>	- Elaborar trabajos y presentaciones con sentido estético.	filamentos y microtúbulos, así como sobre los ribosomas y los orgánulos estudiados del sistema de endomembranas. - Conoce y utiliza distintos recursos expresivos, y aprecia la estética de los materiales que utiliza, como los esquemas, dibujos, presentaciones, etc., de las células y los demás elementos estudiados en esta unidad.
<i>Competencias sociales y cívicas</i>	- Mostrar disponibilidad para la participación activa en ámbitos de participación establecidos.	- Utiliza imágenes de microscopía para el estudio de las células y sus estructuras, y aprecia la estética de las mismas. - Valora la importancia que tiene el conocimiento de la célula y sus estructuras para el conocimiento de los seres vivos y para resolver problemas de salud.
<i>Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor</i>	- Asumir las responsabilidades encomendadas y dar cuenta de ellas. - Generar nuevas y divergentes posibilidades desde conocimientos previos de un tema.	- Participa activamente en el trabajo del laboratorio sobre la elaboración y la observación de diferentes preparaciones para el estudio de la célula y sus estructuras y orgánulos. - Organiza su tiempo de trabajo para realizar de forma adecuada las tareas recomendadas. - Participa, activamente y con iniciativa, en el reconocimiento de las estructuras y los orgánulos celulares, buscando imágenes en distintas páginas web.

Aprender a aprender

- Generar estrategias para aprender en distintos contextos de aprendizaje.
 - Evaluar la consecución de objetivos de aprendizaje.
- Se vale de diversas técnicas de trabajo para mejorar su aprendizaje: resúmenes, tablas, esquemas y dibujos para diferenciar entre los distintos tipos de estructuras y orgánulos.
 - Utiliza imágenes y dibujos esquemáticos propuestos en el texto y en los medios audiovisuales proporcionados e indicados a lo largo de la unidad para mejorar el proceso de aprendizaje.
 - Se autoevalúa elaborando el resumen final de la unidad, el test de autoevaluación y las actividades de cierre de unidad.

UNIDAD 8 – LOS ORGÁNULOS CELULARES (II)

1. OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Conocer el núcleo celular y su función. Diferenciar sus estructuras en cada uno de sus dos estados.
- Conocer la estructura y la función de las mitocondrias.
- Conocer la estructura y la función de los plastos, en especial, de los cloroplastos.

2. CONTENIDOS DE LA UNIDAD / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES / COMPETENCIAS CLAVE

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
- El núcleo celular. El núcleo interfásico. El	1. Conocer las características del	1.1. Conoce el origen, la morfología, la composición	CMCT,

núcleo en división	núcleo.	química y la actividad metabólica	CAA
- Estructura del núcleo.		del núcleo.	
- Tipos de cromosomas.		1.2. Analiza la ultraestructura y	CCL,
- Identificación del núcleo celular en microfotografías electrónicas.		la función de la cubierta nuclear, describiendo la estructura de un	CMCT,
- Las mitocondrias		poro nuclear (complejo del	
- Las características de las mitocondrias.		poro), y señala las	CAA
- Identificación de las mitocondrias en microfotografías electrónicas.		características de permeabilidad de esta envoltura.	
- Los plastos		1.3. Explica las características	CCL,
- Las características de los cloroplastos.		de la cromatina y describe la	
- Identificación de los cloroplastos en microfotografías electrónicas.		morfología, la composición	CMCT
	2. Conocer la morfología, los tipos, la estructura y la función de los cromosomas.	química y la función del nucléolo.	
	3. Describir y analizar la estructura y la función de las mitocondrias y los cloroplastos.	2.1. Conoce la naturaleza de los cromosomas, su estructura, su clasificación y la terminología relacionada con ellos.	CMCT, CAA
		3.1. Describe las características, la morfología, las estructuras y los componentes de las mitocondrias y señala su función metabólica.	CCL, CMCT
		3.2. Diferencia los distintos tipos de plastos, sus relaciones y sus respectivas funciones metabólicas, analizando la morfología de los cloroplastos en comparación con las mitocondrias.	CCL, CMCT, CAA
	4. Mostrar iniciativa y perseverancia a la hora de afrontar los problemas y de defender opiniones, y desarrollar actitudes de respeto y colaboración al trabajar en grupo.	4.1. Muestra una actitud emprendedora, acepta los errores al autoevaluarse, persevera en las tareas de recuperación y participa activamente en los ejercicios de aprendizaje cooperativo.	CAA, CCL, CSYC, SIEP
	5. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.	5.1. Conoce y respeta las normas de seguridad en el laboratorio, cuidando los instrumentos y el material empleado.	CSYC
		5.2. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental, utilizando tanto	SIEP, CCL,

	instrumentos ópticos de reconocimiento como material básico de laboratorio, argumentando el proceso experimental seguido, describiendo sus observaciones e interpretando sus resultados.	CAA
6. Utilizar diversos materiales, técnicas, códigos y recursos artísticos en la realización de creaciones propias.	6.1. Utiliza técnicas y códigos para representar moléculas y valora su correcta representación.	CEC

3. COMPETENCIAS CLAVE: DESCRIPTORES Y DESEMPEÑOS

Competencia	Descriptor	Desempeño
<i>Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología</i>	- Manejar los conocimientos sobre ciencia y tecnología para solucionar problemas, comprender lo que ocurre a nuestro alrededor y responder preguntas.	- Conoce y organiza las características de los elementos del núcleo, de las mitocondrias y de los plastos. - Aplica los conocimientos adquiridos para resolver diferentes preguntas y problemas sobre las particularidades del núcleo en sus diferentes estados, así como de las mitocondrias y de los plastos.
	<i>Comunicación lingüística</i> - Expresarse oralmente con corrección, adecuación y coherencia. - Comprender el sentido de los textos escritos y orales. - Mantener una actitud favorable hacia la lectura.	- Expone oralmente y redacta con corrección, utilizando el vocabulario adecuado, toda la información referente al núcleo, a las mitocondrias y a los plastos que se pide en las diversas cuestiones propuestas. - Resuelve con corrección y coherencia, usando el lenguaje adecuado adquirido en esta unidad, el resumen que se propone en el apartado «Elabora tu propio resumen». - Lee con interés las lecturas recomendadas por el profesorado y

<i>Competencia digital</i>	<ul style="list-style-type: none">- Manejar herramientas digitales para la construcción de conocimiento. - Emplear distintas fuentes para la búsqueda de información.	<p>hace una lectura comprensiva de los contenidos de cada epígrafe.</p> <ul style="list-style-type: none">- Utiliza habitualmente los recursos incluidos en la web de Anaya y en otras páginas web para obtener información sobre el núcleo y sus variaciones durante el ciclo celular, sobre las mitocondrias y sobre los plastos. - Usa diferentes fuentes para obtener información sobre el núcleo y los orgánulos membranosos energéticos.
<i>Conciencia y expresiones culturales</i>	<ul style="list-style-type: none">- Elaborar trabajos y presentaciones con sentido estético.	<ul style="list-style-type: none">- Conoce y utiliza distintos recursos expresivos, y aprecia la estética de los materiales que utiliza, como los esquemas, dibujos, presentaciones, etc., de los orgánulos celulares estudiados en esta unidad. - Utiliza imágenes de microscopía para el estudio del núcleo celular y de los orgánulos membranosos energéticos, y aprecia la estética de las mismas.
<i>Competencias sociales y cívicas</i>	<ul style="list-style-type: none">- Mostrar disponibilidad para la participación activa en ámbitos de participación establecidos.	<ul style="list-style-type: none">- Valora la importancia que tiene el conocimiento del núcleo celular y de los orgánulos membranosos energéticos para el conocimiento de los seres vivos y para resolver problemas de salud. - Participa activamente en el trabajo del laboratorio sobre la elaboración y la observación de diferentes preparaciones para el estudio de la célula y sus estructuras y orgánulos.
<i>Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor</i>	<ul style="list-style-type: none">- Asumir las responsabilidades encomendadas y dar cuenta de ellas. - Generar nuevas y divergentes posibilidades desde conocimientos	<ul style="list-style-type: none">- Organiza su tiempo de trabajo para realizar de forma adecuada las tareas recomendadas. - Participa activamente y con iniciativa en el reconocimiento de las estructuras y los orgánulos celulares, buscando imágenes en

<i>Aprender a aprender</i>	<p>previos de un tema.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Generar estrategias para aprender en distintos contextos de aprendizaje. - Evaluar la consecución de objetivos de aprendizaje. 	<p>distintas páginas web.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utiliza imágenes y dibujos esquemáticos propuestos en el texto y en los medios audiovisuales proporcionados e indicados a lo largo de la unidad, para mejorar el proceso de aprendizaje. - Utiliza diversas técnicas de trabajo para mejorar su aprendizaje: elabora resúmenes, tablas, esquemas y dibujos para diferenciar entre las estructuras del núcleo en sus dos estados y para afianzar los conocimientos sobre las mitocondrias y sobre los plastos. - Se autoevalúa elaborando el resumen final de la unidad, el test de autoevaluación y las actividades de cierre de unidad.
----------------------------	--	--

UNIDAD 9 – EL CICLO CELULAR

1. OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Conocer las fases del ciclo celular y las características esenciales de cada una.
- Conocer los factores de control del ciclo celular.
- Conocer las fases de la mitosis y sus acontecimientos esenciales.
- Comprender las fuentes de variabilidad genética durante la meiosis.
- Conocer las fases de la meiosis y sus acontecimientos esenciales.
- Comprender el concepto de apoptosis y su relación con el ciclo celular, así como con algunos procesos patológicos como el cáncer.

2. CONTENIDOS DE LA UNIDAD / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES / COMPETENCIAS CLAVE

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
-------------------	--------------------------------	---	-----------

- El ciclo celular
 - Concepto y fases del ciclo celular.
 - Representación gráfica de la evolución del contenido genético a lo largo del ciclo celular.
 - La mitosis. Fases de la división celular
 - Las etapas de la mitosis.
 - Reconocimiento de las fases esenciales de la mitosis a partir de muestras citológicas en el laboratorio y de fotografías.
 - Estudio de la meiosis. Significado y fases
 - Las etapas de la meiosis.
 - Evolución del contenido genético a lo largo de la meiosis.
 - El sobrecruzamiento y sus consecuencias.
 - Identificación de los distintos tipos de ciclos biológicos en diferentes grupos animales y el papel que la meiosis desempeña en ellos.
 - Las diferencias entre la mitosis y la meiosis.
1. Desarrollar el concepto de ciclo celular y describir sus fases.
- 1.1. Define ciclo celular, CCL, describiendo las características generales de la CMCT interfase y los acontecimientos de cada una de sus fases.

<p>- La regulación del ciclo celular. La apoptosis</p> <p>- El crecimiento celular</p>	<p>2. Definir mitosis, interpretar su función biológica y analizar sus fases.</p>	<p>2.1. Desarrolla el concepto de CCL, mitosis y explica la función biológica de este proceso, CMCT, analizando los acontecimientos celulares que CAA 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.</p>
	<p>3. Definir meiosis, analizar su función biológica, sus diferencias con la mitosis, su importancia genética, sus fases y la regulación del ciclo celular.</p>	<p>3.1. Explica el concepto y la función biológica de la CCL, meiosis, detallando los CMCT, procesos que tienen lugar en CAA cada fase, y relacionando conceptos como quiasma, recombinación, sobrecruzamiento, variabilidad genética y formación de los gametos.</p> <p>3.2. Cita las diferencias y las CCL, similitudes entre el proceso mitótico y el meiótico, compara CMCT, los mecanismos de la reproducción sexual y asexual, CAA y explica la regulación del ciclo celular.</p>
	<p>4. Mostrar iniciativa y perseverancia a la hora de afrontar los problemas y de defender opiniones, y desarrollar actitudes de respeto y colaboración al trabajar en grupo.</p>	<p>4.1. Muestra una actitud CAA, emprendedora, acepta los CCL, errores al autoevaluarse, persevera en las tareas de CSYC, recuperación y participa activamente en los ejercicios de aprendizaje cooperativo. SIEP</p>
	<p>5. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas, describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.</p>	<p>5.1. Conoce y respeta las CAA, normas de seguridad en el laboratorio, cuidando los instrumentos y el material empleado. SIEP,</p> <p>5.2. Desarrolla con autonomía SIEP, la planificación del trabajo experimental, utilizando tanto CCL, instrumentos ópticos de reconocimiento como material CAA básico de laboratorio,</p>

- 6. Utilizar diversos materiales, técnicas, códigos y recursos artísticos en la realización de creaciones propias.
- 6.1. Utiliza técnicas y códigos para representar moléculas y valora su correcta representación.

3. COMPETENCIAS CLAVE: DESCRIPTORES Y DESEMPEÑOS

Competencia	Descriptor	Desempeño
<i>Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Resolver problemas seleccionando los datos y las estrategias apropiadas. - Aplicar métodos científicos rigurosos para mejorar la comprensión de la realidad circundante en distintos ámbitos (biológico, geológico, físico, químico, tecnológico, geográfico...). 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoce y valora el trabajo de diferentes científicos en relación con la temática de la unidad a lo largo de la historia. - Valora la importancia evolutiva de la meiosis como una fuente de variabilidad genética. - Reflexiona sobre la relación entre meiosis y reproducción o fenómenos sexuales, y sobre la variabilidad genética generada como consecuencia de la misma. - Comprende la importancia de la «muerte celular» dentro del ciclo de una célula normal y las connotaciones patológicas que surgen cuando se alteran los mecanismos de apoptosis. - Reconoce las fases esenciales de la mitosis a partir de muestras citológicas en el laboratorio o fotografías. - Confecciona esquemas detallados e interpreta gráficas

- de la evolución del contenido genético a lo largo de la meiosis.
- Elabora esquemas que representen el sobrecruzamiento y sus consecuencias.
 - Representa mediante esquemas la evolución cromosómica durante la mitosis y la meiosis.
 - Analiza y utiliza diferentes fuentes documentales relacionadas con el ciclo celular y sus alteraciones.
 - Lee con atención los textos y hace una lectura comprensiva de los contenidos de cada epígrafe.
 - Utiliza el vocabulario específico del tema, en especial lo relativo a contenido genético, nombres de las etapas del ciclo y las fases.
 - Redacta y expone, por escrito y oralmente, con rigor, corrección y utilizando el vocabulario adecuado, la importancia y el significado biológico de mitosis y meiosis, y las diferencias entre ambos procesos.
 - Elabora su propio resumen, esquemas o fichas de estudio utilizando como guía la unidad.
 - Es capaz de analizar, extraer la información relevante y utilizarla en la elaboración de trabajos personales, usando
- Comunicación lingüística* - Comprender el sentido de los textos escritos y orales.
- Utilizar el vocabulario adecuado, las estructuras lingüísticas y las normas ortográficas y gramaticales para elaborar textos escritos y orales.
 - Mantener una actitud favorable hacia la lectura.

<i>Competencia digital</i>	<ul style="list-style-type: none">- Emplear distintas fuentes para la búsqueda de información. - Manejar herramientas digitales para la construcción de conocimiento. - Elaborar y publicitar información propia derivada de información obtenida a través de medios tecnológicos.	<p>diversas fuentes bibliográficas y respetando la autoría intelectual mediante la cita y la referenciación adecuada de imágenes y textos.</p> <ul style="list-style-type: none">- Consulta animaciones y vídeos sobre el ciclo celular, la mitosis y la meiosis. - Utiliza correctamente los diversos test interactivos que se le facilitan. - Hace presentaciones orales en clase, con ayuda de materiales multimedia, dotadas de rigor, potencial comunicador, calidad y atractivo de los gráficos.
<i>Conciencia y expresiones culturales</i>	<ul style="list-style-type: none">- Elaborar trabajos y presentaciones con sentido estético.	<ul style="list-style-type: none">- Elabora dossieres informativos y de ampliación sobre esta temática integrando en ellos imágenes y atribuyéndoles un formato adecuado. - Aprecia la importancia del valor comunicativo que tienen las animaciones, los gráficos y las simulaciones, aplicando con esmero, dentro del marco de las capacidades personales, estos principios en la elaboración de sus propios gráficos y representaciones del ciclo celular y de las fases de la mitosis y la meiosis.
<i>Competencias sociales y cívicas</i>	<ul style="list-style-type: none">- Mostrar disponibilidad para la participación activa en ámbitos de participación establecidos.	<ul style="list-style-type: none">- Conoce, valora e interpreta correctamente simulaciones 3D de procesos celulares disponibles en la web. - Valora la importancia que tiene el estudio de los glúcidos como componentes de los seres vivos.

	<ul style="list-style-type: none">- Reconocer riqueza en la diversidad de opiniones e ideas.	<ul style="list-style-type: none">- Reconoce la importancia del trabajo científico que ha llevado a comprender que la glucosa es, por ejemplo, el principal combustible metabólico de la célula.- Entiende la individualidad de cada ser vivo a la luz de su estructura genética singular y única.- Desarrolla su tolerancia y el respecto a las diferencias entre las personas a partir de los datos científicos que proporciona el estudio del ciclo celular.
<i>Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor</i>	<ul style="list-style-type: none">- Asumir las responsabilidades encomendadas y dar cuenta de ellas.- Generar nuevas y divergentes posibilidades desde conocimientos previos de un tema.	<ul style="list-style-type: none">- Planifica su tiempo de trabajo para realizar de forma adecuada las tareas recomendadas.- Interviene en el aula aportando sus puntos de vista y transmitiendo sus inquietudes en relación con el tema.- Resuelve los problemas y actividades planteadas con iniciativa, utilizando los recursos disponibles y las estrategias y técnicas aprendidas en el aula.
<i>Aprender a aprender</i>	<ul style="list-style-type: none">- Desarrollar estrategias que favorezcan la comprensión rigurosa de los contenidos.- Evaluar la consecución de objetivos de aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none">- Participa en el diseño y la estructuración de las propuestas de trabajo planteadas por el profesorado- Localiza con eficacia fuentes fiables de documentación para completar la información facilitada.- Esquematiza de forma gráfica

los diferentes procesos que intervienen en el ciclo celular, en la mitosis y en la meiosis.

- Analiza con espíritu crítico su proceso de aprendizaje, aplicando las correcciones oportunas a los errores y defectos apreciados.

- Contribuye con carácter constructivo a la mejora del aprendizaje grupal, interviniendo en clase y aportando sus puntos de vista frente a las exposiciones del profesorado y de sus compañeros y compañeras.

UNIDAD 10 – EL METABOLISMO I. - EL CATABOLISMO I

1. OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Describir el concepto de metabolismo y conocer las características de las reacciones metabólicas, del anabolismo y del catabolismo.
- Explicar la función del ATP como intermediario de energía del metabolismo y describir la función de los transportadores de electrones y de grupos.
- Definir el concepto de catabolismo y clasificar las células en aerobias, anaerobias y facultativas.
- Describir las fases del catabolismo de la glucosa: la glucólisis, la descarboxilación del ácido pirúvico, el ciclo de Krebs y el transporte de electrones, y la fosforilación oxidativa; conocer su balance energético y su localización celular.
- Explicar el concepto de fermentación, las células en las que se produce y las diferencias con la respiración celular.
- Conocer otras rutas metabólicas como la β -oxidación.

2. CONTENIDOS DE LA UNIDAD / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ESTÁNDARES DE

APRENDIZAJE EVALUABLES / COMPETENCIAS CLAVE

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje CC evaluables
<ul style="list-style-type: none">- El metabolismo- Conceptos de metabolismo y ruta metabólica.- Clasificación de los seres vivos según la fuente de carbono utilizada.- Los principios fundamentales de la termodinámica.- Las reacciones químicas del metabolismo- Las reacciones exergónicas y endergónicas. Variación de energía libre.- Las reacciones de oxidación-reducción.- Clasificación de moléculas según su estado de oxidación.- Las características del catabolismo y del anabolismo- Representación del ciclo de energía entre el catabolismo y el anabolismo.- Los intermediarios	<p>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.</p>	<p>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.</p> <p>CMCT, CCL, CEC, CAA</p>

energéticos del metabolismo	2. Identificar los principales intermediarios transportadores del metabolismo y comprender su función biológica.	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.	CCL, CMCT, CAA
- La transferencia de energía en el metabolismo celular.			
- Representación del ciclo del ATP.			
- Intervención de las coenzimas en las reacciones de oxidación-reducción, como NAD, NADP, FMN y FAD.			
- La glucólisis			
- Representación esquemática de las etapas de la oxidación de la glucosa.			
- Representación esquemática de las fases de la glucólisis.			
- Realización del balance global de la glucólisis y la formulación de la ecuación general.			
- La respiración celular			
- Descarboxilación oxidativa del ácido pirúvico a acetil CoA.			
- El ciclo de Krebs.			
- Transporte de electrones y fosforilación oxidativa.			
- Rendimiento energético de la respiración aerobia.			

- Representación de las fases de la respiración celular.	3. 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.	3.1. 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.	CMCT, CCL, CAA
- Representación de las etapas del ciclo de Krebs.	4. 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.	4.1. Realiza un balance de energía, un esqueleto hidrocarbonado, un balance de ATP y una recuperación NAD. 4.2. Explica cómo se obtienen las unidades de glucosa a partir de glucógeno, almidón y disacáridos, y describe la regulación de los glúcidos.	CMCT, CAA
- Representación esquemática del transporte de electrones y de la fosforilación oxidativa.	5. Definir respiración celular, e identificar las rutas metabólicas que desembocan en el acetil-CoA.	5.1. Identifica los reactivos, las fases y la ecuación global de la respiración celular. 5.2. Establece las conexiones entre la glucólisis y el acetil-CoA.	CMCT, CAA
- Formulación de la ecuación general de la respiración celular y el balance energético.	6. Explicar el significado y la función del ciclo de Krebs, el transporte de electrones y la fosforilación oxidativa.	6.1. Señala las etapas, las características, el balance y la ecuación global del ciclo de Krebs. 6.2. Explica las etapas del transporte de electrones, el papel del oxígeno y la síntesis de ATP.	CMCT, CCL, CAA
- Otras rutas catabólicas	7. Obtener el balance global de la respiración celular y los rendimientos energéticos, y establecer las conclusiones generales del proceso.	7.1. 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.	CMCT, CCL, CAA
- La oxidación de los ácidos grasos.	8. Mostrar iniciativa y perseverancia a la hora de	8.1. Muestra una actitud emprendedora, acepta los	CAA,
- Glucogenolisis.			

<p>afrontar los problemas y de defender opiniones, y desarrollar actitudes de respeto y colaboración al trabajar en grupo.</p> <p>9. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas, describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.</p>	<p>errores al autoevaluarse, persevera en las tareas de recuperación y participa activamente en los ejercicios de aprendizaje cooperativo.</p> <p>9.1. Conoce y respeta las normas de seguridad en el laboratorio, cuidando los instrumentos y el material empleado.</p> <p>9.2. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental, utilizando tanto instrumentos ópticos de reconocimiento como material básico de laboratorio, argumentando el proceso experimental seguido, describiendo sus observaciones e interpretando sus resultados.</p>	<p>CCL, CSYC, SIEP CSYC</p> <p>SIEP, CCL, CAA</p>
<p>10. Utilizar diversos materiales, técnicas, códigos y recursos artísticos en la realización de creaciones propias.</p>	<p>10.1. Utiliza técnicas y códigos para representar moléculas y valora su correcta representación.</p>	<p>CEC</p>

3. COMPETENCIAS CLAVE: DESCRIPTORES Y DESEMPEÑOS

Competencia	Descriptor	Desempeño
<p><i>Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología</i></p>	<p>Resolver problemas seleccionando los datos y las estrategias apropiadas.</p> <p>- Manejar los conocimientos sobre ciencia y tecnología para solucionar problemas, comprender lo que ocurre a nuestro alrededor y responder preguntas.</p>	<p>- Calcula el balance energético de las diferentes fases de la respiración celular y de la fermentación.</p> <p>- Describe los conceptos de metabolismo, anabolismo y catabolismo.</p> <p>- Explica la función de los intermediarios del metabolismo:</p> <p>- Interpreta otras rutas metabólicas como la ?-</p>

<i>Comunicación lingüística</i>	<ul style="list-style-type: none">- Utilizar el vocabulario adecuado, las estructuras lingüísticas y las normas ortográficas y gramaticales para elaborar textos escritos y orales.	<p>oxidación.</p> <ul style="list-style-type: none">- Define y utiliza correctamente términos relacionados con la unidad como metabolismo, oxidante, reductor, potencial de oxidación- reducción, etc.
	<ul style="list-style-type: none">- Expresarse oralmente con corrección, adecuación y coherencia.	<ul style="list-style-type: none">- Utiliza con corrección el lenguaje escrito y oral para expresar los conocimientos adquiridos sobre el
	<ul style="list-style-type: none">- Comprender el sentido de los textos escritos y orales.	<ul style="list-style-type: none">metabolismo celular, el gradiente electroquímico, la síntesis de ATP en el transporte de electrones, la ?-oxidación, etc.
		<ul style="list-style-type: none">- Elabora textos con corrección para realizar el resumen final de la unidad.
		<ul style="list-style-type: none">- Hace una lectura comprensiva de la lectura inicial y extrae las ideas principales.
<i>Competencia digital</i>	<ul style="list-style-type: none">- Manejar herramientas digitales para la construcción de conocimiento.	<ul style="list-style-type: none">- Usa habitualmente la información incluida en la web de Anaya para afianzar la comprensión de conceptos de la unidad, resolver el test de autoevaluación, repasar los contenidos iniciales, etc.
<i>Conciencia y expresiones culturales</i>	<ul style="list-style-type: none">- Elaborar trabajos y presentaciones con sentido estético.	<ul style="list-style-type: none">- Reconoce las formas de representación de las moléculas y valora su correcta representación.
		<ul style="list-style-type: none">- Interpreta y utiliza dibujos esquemáticos para representar las rutas catabólicas.
<i>Competencias sociales y cívicas</i>	<ul style="list-style-type: none">- Desarrollar capacidad de diálogo con los demás en situaciones de convivencia y trabajo y para la resolución	<ul style="list-style-type: none">- Aplica el conocimiento científico adquirido para explicar el metabolismo y los principales procesos

	de conflictos.	catabólicos.
<i>Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor</i>	- Mostrar disponibilidad para la participación activa en ámbitos de participación establecidos.	
	- Mostrar iniciativa personal para iniciar o promover acciones nuevas.	- Muestra iniciativa a la hora de participar en los trabajos propuestos.
	- Generar nuevas y divergentes posibilidades desde conocimientos previos de un tema.	- Deduce, a partir de los conocimientos adquiridos, las vías catabólicas que utilizará una célula ante la ausencia de oxígeno.
<i>Aprender a aprender</i>		- Deduce el efecto del pH sobre las proteínas y su relación con la coagulación de la leche.
	- Desarrollar estrategias que favorezcan la comprensión rigurosa de los contenidos.	- Utiliza los mapas conceptuales de la unidad para estructurar los contenidos.
	- Evaluar la consecución de objetivos de aprendizaje.	- Resume en un esquema conceptual las características de la respiración celular.
		- Elabora tablas con las diferencias entre las reacciones endergónicas y las exergónicas, el catabolismo y el anabolismo, etc.
		- Se autoevalúa realizando el resumen final de la unidad, el test de autoevaluación y las actividades de cierre de esta unidad.

UNIDAD 11 – EL METABOLISMO II. EL ANABOLISMO

A. OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Describir el concepto de anabolismo y conocer algunas rutas del anabolismo heterótrofo como la gluconeogénesis y la glucogenogénesis.
- Explicar la ecuación general de la fotosíntesis y diferenciar entre fotosíntesis oxigénica y anoxigénica.
- Describir la fase luminosa de la fotosíntesis: la captación de la luz, el transporte de electrones no cíclico y cíclico, y la fotofosforilación; conocer su balance energético y su localización celular.
- Explicar la fase oscura de la fotosíntesis o ciclo de Calvin, su relación con la fase luminosa, su balance energético y su localización celular.
- Conocer los factores que influyen en la fotosíntesis.
- Explicar la quimiosíntesis, conocer sus fases, su importancia ecológica y los organismos que la realizan.

B. CONTENIDOS DE LA UNIDAD / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES / COMPETENCIAS CLAVE

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
- El anabolismo. Rutas anabólicas comunes	1. 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.	1.1. 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.	CCL, CMCT, CAA
- Representación esquemática del anabolismo de los glúcidos, de los lípidos y de las proteínas.			
- La fotosíntesis y sus fases			
- La ecuación general de la fotosíntesis.			
- La fase luminosa. La captación de la luz. El transporte de electrones. La fotofosforilación			

- El funcionamiento de un fotosistema.
- El flujo electrónico fotosintético y la fosforilación oxidativa.
- La fase oscura. El ciclo de Calvin
- Formulación de la ecuación de fijación del CO₂.
- El balance global del ciclo de Calvin.
- Los factores que influyen en la fotosíntesis. La fotorrespiración
- Interpretación de gráficas que muestran la influencia de diferentes factores (temperatura, pH...) en la fotosíntesis.
- Formulación del proceso de la fotorrespiración y del balance global de la adaptación de las plantas C₄.
- La quimiosíntesis
- Representación esquemática del proceso general de la quimiosíntesis.
- La clasificación de organismos quimiosintéticos.

1.2. 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.

CCL,
CMCT

<p>- Formulación de las reacciones de algunos procesos quimiosintéticos.</p>	<p>2. Reconocer cómo se produce la síntesis neta de materia orgánica a partir de la fijación del CO₂ en la fase oscura de la fotosíntesis.</p>	<p>2.1. Describe el proceso de fijación del CO₂ 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.</p>	<p>CCL, CMCT, CAA</p>
	<p>3. Enunciar el fenómeno de la fotorrespiración e interpretar las adaptaciones metabólicas de determinadas plantas a sus respectivos ambientes.</p>	<p>3.1. 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.</p>	<p>CCL, CMCT, CAA</p>
	<p>4. Definir el proceso de la quimiosíntesis, exponer sus características y sus consecuencias.</p>	<p>4.1. Define quimiosíntesis e indica las características de los organismos que la realizan y el papel de estos en la biosfera.</p>	<p>CCL, CMCT, CAA</p>
	<p>5. Mostrar iniciativa y perseverancia a la hora de afrontar los problemas y de defender opiniones, y desarrollar actitudes de respeto y colaboración al trabajar en grupo.</p>	<p>5.1. Muestra una actitud emprendedora, acepta los errores al autoevaluarse, persevera en las tareas de recuperación y participa activamente en los ejercicios de aprendizaje cooperativo.</p>	<p>CAA, CCL, CSYC, SIEP</p>
	<p>6. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas, describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.</p>	<p>6.1. Conoce y respeta las normas de seguridad en el laboratorio, cuidando los instrumentos y el material empleado. 6.2. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental, utilizando tanto instrumentos ópticos de reconocimiento como material básico de laboratorio, argumentando el proceso experimental seguido, describiendo sus observaciones e interpretando</p>	<p>CSYC SIEP CCL, CAA</p>

7. Utilizar diversos materiales, técnicas, códigos y recursos artísticos en la realización de creaciones propias.

7.1. Utiliza técnicas y códigos para representar moléculas y valora su correcta representación.

CEC

3. COMPETENCIAS CLAVE: DESCRIPTORES Y DESEMPEÑOS

Competencia	Descriptor	Desempeño
Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología	<p>- Resolver problemas seleccionando los datos y las estrategias apropiadas.</p> <p>- Manejar los conocimientos sobre ciencia y tecnología para solucionar problemas, comprender lo que ocurre a nuestro alrededor y responder preguntas.</p>	<p>- Calcula el número de electrones necesarios para reducir una molécula de NADP+ y para liberar una molécula de oxígeno.</p> <p>- Describe el concepto de anabolismo y conoce algunas rutas del anabolismo heterótrofo como la gluconeogénesis y la glucogenogénesis.</p> <p>- Explica la ecuación general de la fotosíntesis y diferencia entre fotosíntesis oxigénica y anoxygenica.</p> <p>- Describe la fase luminosa de la fotosíntesis, conoce su balance energético y su localización celular.</p> <p>- Explica la fase oscura de la fotosíntesis o ciclo de Calvin, su relación con la fase luminosa, su balance energético y su localización celular.</p> <p>- Deduce cómo influyen algunos factores ambientales en el rendimiento de la fotosíntesis.</p> <p>- Explica la quimiosíntesis,</p>

Comunicación lingüística	<ul style="list-style-type: none">- Utilizar el vocabulario adecuado, las estructuras lingüísticas y las normas ortográficas y gramaticales para elaborar textos escritos y orales.- Comprender el sentido de los textos escritos y orales.	<p>conoce sus fases, su importancia ecológica y los organismos que la realizan.</p> <ul style="list-style-type: none">- Define y utiliza correctamente términos relacionados con la unidad como anabolismo, gluconeogénesis, glucogenogénesis, fotosíntesis, quimiosíntesis, fotosistema, nitrificación, etc.- Utiliza con corrección el lenguaje escrito y oral para expresar los conocimientos adquiridos sobre el funcionamiento de los fotosistemas, la síntesis de ATP en la fase luminosa, la función de los pigmentos fotosintéticos, etc.- Realiza textos con corrección para elaborar el resumen final de la unidad.
Competencia digital	<ul style="list-style-type: none">- Manejar herramientas digitales para la construcción de conocimiento..	<ul style="list-style-type: none">- Realiza la lectura comprensiva de la lectura inicial y extrae las ideas principales.- Usa habitualmente la información incluida en la web de Anaya para afianzar la comprensión de conceptos sobre los pigmentos fotosintéticos, resolver el test de autoevaluación y repasar los contenidos iniciales, etc.
Conciencia y expresiones culturales	<ul style="list-style-type: none">- Elaborar trabajos y presentaciones con sentido estético.	<ul style="list-style-type: none">- Conoce las formas de representar las moléculas y valora su correcta representación.- Interpreta esquemas de la fase luminosa de la fotosíntesis.

		<ul style="list-style-type: none">- Utiliza dibujos esquemáticos para representar la fotofosforilación no cíclica y la quimiosíntesis.
Competencias sociales y cívicas	<ul style="list-style-type: none">- Desarrollar capacidad de diálogo con los demás en situaciones de convivencia y trabajo y para la resolución de conflictos.	<ul style="list-style-type: none">- Aplica el conocimiento científico adquirido para explicar las características del anabolismo, la fotosíntesis y la quimiosíntesis.
Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor	<ul style="list-style-type: none">- Mostrar iniciativa personal para iniciar o promover acciones nuevas.	<ul style="list-style-type: none">- Muestra iniciativa a la hora de participar en los trabajos propuestos.
	<ul style="list-style-type: none">- Generar nuevas y divergentes posibilidades desde conocimientos previos de un tema.	<ul style="list-style-type: none">- Deduce, a partir de los conocimientos adquiridos, la procedencia del ATP y del NADPH utilizado en el ciclo de Calvin.
Aprender a aprender	<ul style="list-style-type: none">- Desarrollar estrategias que favorezcan la comprensión rigurosa de los contenidos.	<ul style="list-style-type: none">- Deduce el efecto de la acumulación de H⁺ en el espacio intermembrana en la síntesis de ATP.
	<ul style="list-style-type: none">- Evaluar la consecución de objetivos de aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none">- Utiliza los mapas conceptuales de la unidad para estructurar los contenidos.
		<ul style="list-style-type: none">- Elabora tablas con las diferencias entre el transporte de electrones no cíclico y el transporte cíclico, y de los procesos del ciclo de Calvin.
		<ul style="list-style-type: none">- Se autoevalúa realizando el resumen final de la unidad, el test de autoevaluación y actividades de cierre de esta unidad.

UNIDAD 12 – GENÉTICA MENDELIANA

1. OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Conocer los conceptos generales de genética mendeliana.
- Explicar las leyes de Mendel.
- Resolver problemas de genética en los que se averigüe el genotipo a partir de cruzamientos con fenotipos conocidos.
- Explicar la teoría cromosómica de la herencia.
- Conocer las variaciones más importantes del modelo mendeliano.
- Comprender las características de la herencia ligada al sexo.
- Conocer y saber aplicar en la resolución de problemas las enfermedades ligadas a la herencia de los cromosomas sexuales.

2. CONTENIDOS DE LA UNIDAD / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES / COMPETENCIAS CLAVE

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
- Conceptos generales de la genética mendeliana	1. Diferenciar los conceptos de herencia y genética.	1.1. Explica las diferencias entre genética y herencia, y define los términos relacionados con estos conceptos.	CCL, CMCT,
- Cromosomas homólogos y no homólogos			CAA
- Los trabajos de Mendel. Los experimentos de Mendel. Las leyes de Mendel			
- Hipótesis sobre las causas por las que la publicación de los trabajos de Mendel pasó inadvertida en su momento.			

- La teoría cromosómica de la herencia	2. Explicar las leyes de Mendel.	2.1. Describe los experimentos de Mendel.	CMCT, CCL,
- Variaciones de la herencia mendeliana: relación de dominancia, interacciones génicas, alelismo múltiple y herencia poligénica		2.2. Explica la terminología que permite trabajar la genética mendeliana.	CAA CCL, CMCT,
- La genética del sexo. Determinación del sexo. Herencia ligada al sexo		2.3. Enuncia las leyes de Mendel, las explicaciones que actualmente se dan a los resultados que obtuvo, y las relaciones de dominancia.	CAA CMCT, CCL,
- Empleo de métodos estadísticos para analizar los resultados de diferentes tipos de cruzamientos en relación con la herencia ligada al sexo.	3. Resolver problemas de genética en los que se averigüe el genotipo a partir de cruzamientos con fenotipos conocidos.	3.1. Resuelve problemas de genética averiguando genotipos y aplicando el análisis estadístico a los resultados.	CAA CMCT, CAA
	4. Explicar la teoría cromosómica de la herencia.	4.1. Define en qué consiste la teoría cromosómica de la herencia.	CCL, CMCT,
	5. Conocer las excepciones al modelo mendeliano.	5.1. Define los conceptos de epistasia, alelismo múltiple, genes letales y herencia poligénica, aplicándolos a algunos ejemplos.	CAA CCL, CMCT,
	6. Señalar las características de la herencia ligada al sexo y la transmisión de caracteres ligados al sexo.	5.2. Elabora esquemas de las distintas posibilidades de determinación del sexo.	CAA CMCT,
	7. Mostrar iniciativa y perseverancia a la hora de afrontar los problemas y de defender opiniones, y desarrollar actitudes de respeto y colaboración al trabajar en grupo.	6.1. Resuelve problemas de herencia ligada al sexo en casos sencillos.	CAA
	8. Realizar un trabajo	7.1. Muestra una actitud emprendedora, acepta los errores al autoevaluarse, persevera en las tareas de recuperación y participa activamente en los ejercicios de aprendizaje cooperativo.	CAA, CCL, CSYC, SIEP
		8.1. Conoce y respeta las	CSYC

experimental con ayuda de normas de seguridad en el laboratorio, cuidando los instrumentos y el material empleado.

8.2. Desarrolla con autonomía SIEP, la planificación del trabajo experimental, utilizando tanto CCL, instrumentos ópticos de reconocimiento como material CAA básico de laboratorio, argumentando el proceso experimental seguido, describiendo sus observaciones e interpretando sus resultados.

9. Utilizar diversos materiales, técnicas, códigos y recursos artísticos en la realización de creaciones propias.

9.1. Utiliza técnicas y códigos para representar moléculas y valora su correcta representación.

3. COMPETENCIAS CLAVE: DESCRIPTORES Y DESEMPEÑOS

Competencia	Descriptor	Desempeño
Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología	<p>Manejar los conocimientos sobre ciencia y tecnología para solucionar problemas, comprender lo que ocurre a nuestro alrededor y responder preguntas.</p> <p>- Resolver problemas seleccionando los datos y las estrategias apropiadas.</p>	<p>- Valora la importancia de los experimentos de Mendel y los grandes aciertos que tuvo.</p> <p>- Aplica los conocimientos adquiridos para resolver los problemas de genética planteados, como el cálculo de frecuencias y la representación de los resultados en fracciones simplificadas.</p> <p>- Conoce la importancia del estudio de la genética mendeliana para los estudios actuales de genética.</p>
Comunicación lingüística	<p>- Comprender el sentido de los textos escritos y orales.</p>	<p>- Lee con interés los textos y hace una lectura comprensiva de los contenidos de cada epígrafe.</p>

	<ul style="list-style-type: none">- Utilizar el vocabulario adecuado, las estructuras lingüísticas y las normas ortográficas y gramaticales para elaborar textos escritos y orales.- Mantener una actitud favorable hacia la lectura.	<ul style="list-style-type: none">- Utiliza el vocabulario adecuado para definir conceptos relacionados con la herencia mendeliana, como genes, alelos, fenotipos, heterocigótico...- Redacta y expone oralmente, con corrección y utilizando el vocabulario adecuado, la importancia biológica de los trabajos realizados por Mendel para el desarrollo posterior de la genética.- Elabora su propio resumen utilizando la guía de la unidad.
Competencia digital	<ul style="list-style-type: none">- Emplear distintas fuentes para la búsqueda de información.	<ul style="list-style-type: none">- Consulta la web de Anaya para conocer los resultados de cruzamientos entre distintas variedades de trigo.- Consulta los contenidos de la unidad en la web para afianzarlos.- Hace presentaciones para sus compañeros y compañeras sobre la importancia del estudio de los experimentos de Mendel y las variaciones de la herencia mendeliana.
Conciencia y expresiones culturales	<ul style="list-style-type: none">- Elaborar trabajos y presentaciones con sentido estético.	<ul style="list-style-type: none">- Aprecia la importancia que tienen las ilustraciones para representar los caracteres presentes en las especies que se cruzan.
Competencias sociales y cívicas	<ul style="list-style-type: none">- Mostrar disponibilidad para la participación activa en ámbitos de participación establecidos.	<ul style="list-style-type: none">- Valora la importancia que tiene el estudio de la teoría cromosómica de la herencia.- Reconoce la importancia del trabajo científico que ha llevado a comprender que

		existen enfermedades genéticas, es decir, ligadas a la herencia de los cromosomas.
Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor	<ul style="list-style-type: none">- Asumir las responsabilidades encomendadas y dar cuenta de ellas.- Generar nuevas y divergentes posibilidades desde conocimientos previos de un tema.	<ul style="list-style-type: none">- Planifica su tiempo de trabajo para realizar las actividades y proyectos encomendados.- Muestra interés por conocer las investigaciones que se realizan en genética.- Expresa qué proyectos llevaría a cabo para conocer los resultados del cruzamiento de especies no tratadas en el tema.
Aprender a aprender	<ul style="list-style-type: none">- Desarrollar estrategias que favorezcan la comprensión rigurosa de los contenidos.- Evaluar la consecución de objetivos de aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none">- Aprende de las estrategias que se proporcionan en el texto para la resolución de problemas y las aplica.- Esquematiza la forma en que se lleva a cabo la herencia biológica.- Resuelve las «Actividades evaluativas» y plantea otras de semejante nivel.

UNIDAD 13 – LA BASE MOLECULAR DE LA HERENCIA

1. OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Conocer las evidencias de que el ADN es el portador de la información genética y definir los conceptos clásico y molecular de gen.
- Comprender cómo se lleva a cabo la replicación y los enzimas que intervienen tanto en organismos procariotas como eucariotas.
- Conocer el dogma central de la biología molecular y describir las fases del proceso de la

transcripción, explicando las diferencias de este proceso en organismos procariotas y eucariotas.

- Precisar el concepto de código genético y sus características.
- Comprender el mecanismo de la traducción.
- Describir cómo se produce la regulación de la expresión génica.
- Mostrar iniciativa y perseverancia a la hora de afrontar los problemas y de defender opiniones, y desarrollar actitudes de respeto y colaboración al trabajar en grupo.
- Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas, describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.
- Utilizar diversos materiales, técnicas, códigos y recursos artísticos en la realización de creaciones propias.

2. CONTENIDOS DE LA UNIDAD / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES / COMPETENCIAS CLAVE

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
- Evidencias del ADN como portador de la información genética	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.	1.1. Define el concepto de gen, cuáles son sus funciones, cómo fluye la información genética en el seno de la célula.	CCL, CMCT,
- Los experimentos de Griffith, Hershey y Chase.			CAA
- El dogma central de la biología molecular			
- Estructura de los genes. Definición clásica y molecular			
- La replicación del ADN. Los mecanismos de replicación en procariotas y			

eucariotas	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.	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.	CMCT, CCL, CAA
- Representación gráfica de la replicación continua y discontinua.			
- La transcripción			
- Las fases de la transcripción.	3. Describir cada una de las fases del proceso de la transcripción de la información genética en las células procarióticas y eucarióticas.	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.	CMCT, CCL, CAA
- El código genético: características			
- Representaciones del código genético.			
- La traducción	4. Definir el concepto de código genético y enunciar sus características y las consecuencias que pueden obtenerse de su universalidad.	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.	CMCT, CAA
- Las etapas de la traducción.			
- La regulación de la expresión génica en procariontes y en eucariotas		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).	CMCT, CAA
- El operón.			
- El mecanismo de regulación de la expresión génica.	5. Especificar el proceso de síntesis de proteínas a partir de la información contenida en el ARN mensajero.	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.	CCL, CMCT, CAA
	6. Reconocer la necesidad del control y la regulación de la expresión génica, y describir algunos modelos de regulación 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	CCL, CMCT, CAA

	la regulación de dicha expresión.	
7. Mostrar iniciativa y perseverancia a la hora de afrontar los problemas y de defender opiniones, y desarrollar actitudes de respeto y colaboración al trabajar en grupo.	7.1. Muestra una actitud emprendedora, acepta los errores al autoevaluarse, persevera en las tareas de recuperación y participa activamente en los ejercicios de aprendizaje cooperativo.	CAA, CCL, CSYC, SIEP
8. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas, describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.	8.1. Conoce y respeta las normas de seguridad en el laboratorio, cuidando los instrumentos y el material empleado. 8.2. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental, utilizando tanto instrumentos ópticos de reconocimiento como material básico de laboratorio, argumentando el proceso experimental seguido, describiendo sus observaciones e interpretando sus resultados.	SIEP CSYC CCL, CAA
9. Utilizar diversos materiales, técnicas, códigos y recursos artísticos en la realización de creaciones propias.	9.1. Utiliza técnicas y códigos para representar moléculas y valora su correcta representación.	CEC

3. COMPETENCIAS CLAVE: DESCRIPTORES Y DESEMPEÑOS

Competencia	Descriptor	Desempeño
Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología	<p>- Reconocer la importancia de la ciencia en nuestra vida cotidiana.</p> <p>- Aplicar métodos científicos rigurosos para mejorar la comprensión de la realidad circundante en distintos ámbitos (biológico, geológico, físico, químico, tecnológico, geográfico...).</p>	<p>- Valora el trabajo científico, desde el establecimiento de la relación entre la genética y la bioquímica, hasta las actuales técnicas de manipulación genética.</p> <p>- Aplica los conocimientos adquiridos para explicar cómo se produce la replicación, la transcripción y la traducción del ADN.</p>

Comunicación lingüística	<ul style="list-style-type: none">- Comprender el sentido de los textos escritos y orales. - Utilizar el vocabulario adecuado, las estructuras lingüísticas y las normas ortográficas y gramaticales para elaborar textos escritos y orales. - Mantener una actitud favorable hacia la lectura.	<ul style="list-style-type: none">- Conoce la importancia del conocimiento del código genético y la necesidad de que existan mecanismos responsables de la regulación de la expresión génica.- Lee con interés los textos y hace una lectura comprensiva de los contenidos de cada epígrafe. - Utiliza el vocabulario adecuado para definir conceptos relacionados con la base molecular de la herencia y la transmisión de la información genética: gen, replicación, cebador, cadena adelantada, operón... - Redacta y expone oralmente con corrección y utilizando el vocabulario adecuado, la importancia biológica de los trabajos realizados para el descubrimiento de la transmisión de la información genética hasta llegar a la síntesis de proteínas y su regulación.
Competencia digital	<ul style="list-style-type: none">- Emplear distintas fuentes para la búsqueda de información. - Manejar herramientas digitales para la construcción de conocimiento.	<ul style="list-style-type: none">- Elabora su propio resumen utilizando la guía de la unidad.- Consulta la web de Anaya para conocer el esquema original del dogma central de la biología. - Consulta los contenidos de la unidad en la web para afianzarlos. - Hace presentaciones sobre el proceso de la transcripción y la traducción.
Conciencia y expresiones culturales	<ul style="list-style-type: none">- Elaborar trabajos y presentaciones con sentido estético.	<ul style="list-style-type: none">- Aprecia la importancia que tienen las animaciones, creadas utilizando distintos movimientos y colores, para entender el flujo de

Competencias sociales y cívicas	- Mostrar disponibilidad para la participación activa en ámbitos de participación establecidos.	la información genética. - Valora la importancia que tiene el estudio de la base molecular de la herencia.
Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor	- Asumir las responsabilidades encomendadas y dar cuenta de ellas. - Mostrar iniciativa personal para iniciar o promover acciones nuevas. - Generar nuevas y divergentes posibilidades desde conocimientos previos de un tema.	- Reconoce la importancia del trabajo científico que ha llevado a comprender que el código genético es casi universal y, a través de su estudio, conocer la correspondencia entre los aminoácidos que componen las proteínas y los tripletes de nucleótidos del ARNm que los codifican. - Planifica su tiempo de trabajo para realizar de forma adecuada las tareas recomendadas. - Muestra interés por comprender las investigaciones que llevan a conocer el código genético. - Expresa qué proyectos llevaría a cabo para conocer la estructura del ADN de distintos organismos.
Aprender a aprender	- Desarrollar estrategias que favorezcan la comprensión rigurosa de los contenidos. - Evaluar la consecución de objetivos de aprendizaje.	- Investiga y sabe explicar cómo se produce la replicación discontinua del ADN con los fragmentos de Okazaki. - Esquematiza de forma gráfica las hipótesis sobre los tipos de replicación del ADN. - Resuelve las «Actividades evaluativas» y plantea otras de semejante nivel.

UNIDAD 14 – GENÉTICA Y EVOLUCIÓN

1. OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Conocer el concepto de mutación y su clasificación.
- Explicar los mecanismos de reparación del ADN.
- Explicar el darwinismo y el neodarwinismo.
- Saber calcular frecuencias genotípicas y génicas.
- Comprender los postulados de la ley de Hardy-Weinberg.
- Conocer los factores que alteran las condiciones de una población ideal, según la ley de Hardy-Weinberg.
- Explicar las alternativas al neodarwinismo.
- Comprender las evidencias de la evolución.

2. CONTENIDOS DE LA UNIDAD / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES / COMPETENCIAS CLAVE

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
- Las mutaciones. Los mecanismos de reparación del ADN. Las mutaciones y la evolución	1. Definir y clasificar las formas de alteración de la información genética a la luz de la biología molecular.	1.1. Define el concepto de mutación, clasifica los tipos de mutaciones y describe las consecuencias de las mutaciones.	CMCT, CCL, CAA
- Elaboración de mapas conceptuales que muestren la clasificación de los diferentes tipos de mutaciones.			
- Los mecanismos de reparación del ADN.			
- Las vías de reparación del ADN			
- Evolución por selección natural. El darwinismo.			

- Mutaciones y evolución. El neodarwinismo		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.	CMCT, CCL, CAA
- Genética de poblaciones			
- Frecuencias génicas y genotípicas.	2. Identificar y describir las soluciones de la célula para reparar las lesiones del ADN.	2.1. Explica, utilizando el vocabulario apropiado, los mecanismos de reparación del ADN.	CMCT, CCL
- Ley de Hardey-Weinberg.	3. Reconocer y describir las distintas teorías que intentan explicar la evolución.	3.1. Expone los fundamentos de la teoría de la selección natural de Darwin.	CMCT, CCL
- Alternativas al neodarwinismo		3.2. Explica las características de la teoría sintética de la evolución y refiere la relación de las mutaciones con el proceso evolutivo.	CMCT, CCL
- Teoría de los equilibrios interrumpidos.			
- El neutralismo.			
- Otras fuentes de variabilidad genética.	4. Reconocer la importancia de la genética de poblaciones en el proceso evolutivo.	4.1. Expone en qué consiste la genética de poblaciones y define frecuencia genotípica y frecuencia génica.	CMCT, CCL
- Las pruebas de la evolución		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.	CMCT, CCL
	5. Comprender las teorías alternativas al neodarwinismo, interpretando las características de cada una.	5.1. Describe en qué consiste el puntualismo y define microevolución y macroevolución.	CMCT, CCL
		5.2. Identifica cuál es el principal motor de la evolución según la teoría del neutralismo.	CMCT, CCL
	6. Identificar y distinguir los distintos tipos de evidencias de la evolución.	6.1. Define órgano homólogo y órgano análogo, y desarrolla la clasificación de las pruebas	CMCT, CCL,

	de la evolución.	CAA
7. Mostrar iniciativa y perseverancia a la hora de afrontar los problemas y defender opiniones, y desarrollar actitudes de respeto y colaboración al trabajar en grupo.	7.1. Muestra una actitud emprendedora, acepta los errores al autoevaluarse, persevera en las tareas de recuperación y participa activamente en los ejercicios de aprendizaje cooperativo.	CAA, CCL, CSYC, SIEP
8. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas, describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.	8.1. Conoce y respeta las normas de seguridad en el laboratorio, cuidando los instrumentos y el material empleado. 8.2. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental, utilizando tanto instrumentos ópticos de reconocimiento como material básico de laboratorio, argumentando el proceso experimental seguido, describiendo sus observaciones e interpretando sus resultados.	CSYC SIEP, CCL, CAA
9. Utilizar diversos materiales, técnicas, códigos y recursos artísticos en la realización de creaciones propias.	9.1. Utiliza técnicas y códigos para representar moléculas y valora su correcta representación.	CEC

3. COMPETENCIAS CLAVE: DESCRIPTORES Y DESEMPEÑOS

Competencia	Descriptor	Desempeño
Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología	- Reconocer la importancia de la ciencia en nuestra vida cotidiana.	- Explica qué son las transiciones y las transversiones.
	- Tomar conciencia de los cambios producidos por el ser humano en el entorno natural y las repercusiones para la vida futura.	- Describe los mecanismos de reparación del ADN. - Diferencia las mutaciones beneficiosas de las perjudiciales.

	<ul style="list-style-type: none">- Manejar los conocimientos sobre ciencia y tecnología para solucionar problemas, comprender lo que ocurre a nuestro alrededor y responder preguntas.	<ul style="list-style-type: none">- Diferencia entre macroevolución y microevolución.- Identifica los agentes mutagénicos más frecuentes.
	<ul style="list-style-type: none">- Comprender e interpretar la información presentada en formato gráfico.	<ul style="list-style-type: none">- Calcula frecuencias alélicas y genotípicas a partir de datos de una población.
	<ul style="list-style-type: none">- Resolver problemas seleccionando los datos y las estrategias apropiadas.	<ul style="list-style-type: none">- Interpreta distintos mecanismos de selección natural representados mediante una función gráfica.
Comunicación lingüística	<ul style="list-style-type: none">- Comprender el sentido de los textos escritos y orales.- Mantener una actitud favorable hacia la lectura.- Expresarse oralmente con corrección, adecuación y coherencia.- Utilizar el vocabulario adecuado, las estructuras lingüísticas y las normas ortográficas y gramaticales para elaborar textos escritos y orales.	<ul style="list-style-type: none">- Utiliza el vocabulario adecuado para definir conceptos relacionados con la genética y la evolución, como mutación, deriva genética y frecuencias génicas.- Lee con interés las lecturas recomendadas y hace una lectura comprensiva de los contenidos de cada epígrafe.
Competencia digital	<ul style="list-style-type: none">- Elaborar y publicar información propia derivada de información obtenida a través de medios tecnológicos.- Manejar herramientas digitales para la construcción de conocimiento.	<ul style="list-style-type: none">- Explica los mecanismos de aislamiento reproductor precigóticos a partir del análisis de un material de la web de Anaya.- Visualiza el vídeo «Relación entre genética y evolución» y escribe un texto en el que explica por qué el caso de <i>Biston betularia</i> apoya la teoría sintética.
Conciencia y expresiones culturales	<ul style="list-style-type: none">- Mostrar respeto hacia el patrimonio cultural mundial en sus distintas vertientes	<ul style="list-style-type: none">- Argumenta las distintas evidencias que demuestran el hecho evolutivo.

	(artístico-literaria, etnográfica, científico-técnica...), y hacia las personas que han contribuido a su desarrollo.	- Analiza las aportaciones de la teoría del puntualismo a la explicación del proceso evolutivo.
	- Elaborar trabajos y presentaciones con sentido estético.	- Representa con un dibujo la duplicación como mutación.
Competencias sociales y cívicas	- Mostrar disponibilidad para la participación activa en ámbitos de participación establecidos.	- Escucha con atención otras opiniones y respeta el turno de palabra.
	- Reconocer riqueza en la diversidad de opiniones e ideas.	
Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor	- Asumir las responsabilidades encomendadas y dar cuenta de ellas.	- Aporta ejemplos de mutaciones beneficiosas y perjudiciales.
	- Generar nuevas y divergentes posibilidades desde conocimientos previos de un tema.	- Planifica su tiempo de trabajo para realizar las actividades y proyectos encomendados.
Aprender a aprender	- Desarrollar estrategias que favorezcan la comprensión rigurosa de los contenidos.	- Elabora un esquema conceptual en el que clasifica los agentes mutagénicos.
	- Evaluar la consecución de objetivos de aprendizaje.	

UNIDAD 15 – LOS MICROORGANISMOS

1. OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Conocer el concepto de virus, su composición, estructura y tipos, así como su origen y multiplicación.
- Diferenciar entre plásmidos, viroides y priones, y los tipos de enfermedades que producen.
- Conocer las características de las bacterias, su reproducción y sus tipos.

- Diferenciar entre los protozoos y las algas, saber cuáles son sus características y las clasificaciones respectivas.
- Conocer las características y los tipos de hongos.
- Explicar los ciclos biogeoquímicos del carbono y del nitrógeno.
- Comprender la relación de los microorganismos con las enfermedades infecciosas.
- Describir algunas enfermedades infecciosas importantes, así como las vías de transmisión y la prevención de la enfermedad infecciosa en general.

2. CONTENIDOS DE LA UNIDAD / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES / COMPETENCIAS CLAVE

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
<ul style="list-style-type: none">- Los virus- La organización de los virus.- Clasificación.- Ciclos de multiplicación.- Otras formas acelulares: plásmidos, viroides y priones- Los microorganismos del reino moneras: las eubacterias y las arqueobacterias- Observación al microscopio electrónico de diferentes bacterias.- Representación de distintas formas	<p>1. Reseñar las características generales de los virus y las fases de replicación del genoma vírico.</p>	<p>1.1. Explica el concepto de virus, su origen, su composición química y su estructura, y la morfología de los diferentes tipos de viriones.</p>	<p>CMCT, CCL, CAA</p>

bacterianas.	2. Detallar los ciclos de multiplicación vírica y el concepto de retrovirus.	2.1. Define las fases del ciclo de multiplicación lítico y lisogénico, e identifica el modo de actuación de los retrovirus.	CMCT, CCL, CAA
- Diferencias entre la estructura de un virus y de una bacteria.			
- Los microorganismos del reino protocistas: los protozoos y las algas			
- Las características del reino protocistas.			
- Los microorganismos del reino hongos			
- Las características del reino hongos.			
- Los microorganismos y los ciclos biogeoquímicos			
- El ciclo del carbono.			
- El ciclo del nitrógeno.			
- Análisis de la importancia de los microorganismos en los ecosistemas			
- Los microorganismos como agentes causantes de enfermedades infecciosas			
- Las medidas preventivas o profilácticas frente a las enfermedades infecciosas. Los métodos curativos			
- Indicación de los diferentes modos de actuación bacteriana y de transmisión de los patógenos, poniendo ejemplos en cada caso			

<p>- Los métodos de estudio de los microorganismos. Los cultivos microbianos</p>	<p>3. Distinguir las distintas formas acelulares y su relación con las células procariontas y eucariotas.</p>	<p>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.</p>	<p>CMCT, CCL,</p>
<p>- Las técnicas de esterilización microbiana.</p>			<p>CAA</p>
<p>- Preparación de medios de cultivo para el estudio de microorganismos y utilización del método de siembra en una placa Petri.</p>	<p>4. Explicar las características generales de cada uno de los reinos monera, protoctista y hongos.</p>	<p>4.1. Indica, de una forma general, las características de los reinos monera, protoctista y hongos.</p>	<p>CMCT, CCL,</p>
<p>- Observación microscópica de los microorganismos.</p>	<p>5. Señalar los grupos taxonómicos que incluyen microorganismos, basándose en la clasificación de los cinco reinos.</p>	<p>5.1. Describe la morfología y la función de cada uno de los reinos a los que pertenecen los microorganismos.</p>	<p>CAA CMCT, CCL,</p>
<p>- Interpretación de gráficas que muestren un crecimiento bacteriano en un medio cerrado.</p>	<p>6. Analizar la actividad geoquímica de los microorganismos y su relación con los ciclos de la materia.</p>	<p>6.1. Detalla la actuación de los microorganismos en la naturaleza, y las características y la importancia ecológica de los ciclos biogeoquímicos.</p>	<p>CAA CMCT, CCL,</p>
	<p>7. Interpretar la acción de los microorganismos sobre la salud.</p>	<p>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.</p>	<p>CMCT, CCL,</p>
	<p>8. Conocer algunos métodos de cultivo y de observación microscópica básicos en microbiología, y reconocer las fases de crecimiento de las poblaciones bacterianas.</p>	<p>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.</p>	<p>CMCT, CCL, CAA</p>
	<p>9. Mostrar iniciativa y perseverancia a la hora de afrontar los problemas y de defender opiniones, y</p>	<p>9.1. Muestra una actitud emprendedora, acepta los errores al autoevaluarse, persevera en las tareas</p>	<p>CAA, CCL,</p>

desarrollar actitudes de respeto y colaboración al trabajar en grupo.	de recuperación y participa activamente en los ejercicios de aprendizaje cooperativo.	CSYC, SIEP
10. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas, describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.	10.1. Conoce y respeta las normas de seguridad en el laboratorio, cuidando los instrumentos y el material empleado. 10.2. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental, utilizando tanto instrumentos ópticos de reconocimiento como material básico de laboratorio, argumentando el proceso experimental seguido, describiendo sus observaciones e interpretando sus resultados.	CSYC SIEP, CCL, CAA
11. Utilizar diversos materiales, técnicas, códigos y recursos artísticos en la realización de creaciones propias.	11.1. Utiliza técnicas y códigos para representar moléculas y valora su correcta representación.	CEC

3. COMPETENCIAS CLAVE: DESCRIPTORES Y DESEMPEÑOS

Competencia	Descriptor	Desempeño
Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología	- Manejar los conocimientos sobre ciencia y tecnología para solucionar problemas, comprender lo que ocurre a nuestro alrededor y responder preguntas.	- Ofrece datos estadísticos sobre determinadas enfermedades infecciosas. - Explica la importancia de los hongos para el ser humano. - Aplica los conocimientos adquiridos para resolver diferentes preguntas y problemas sobre las vías de transmisión y el desarrollo de las enfermedades infecciosas.
Comunicación lingüística	- Expresarse oralmente	- Expone las características

	con corrección, adecuación de los diferentes grupos de y coherencia.	microorganismos.
	<ul style="list-style-type: none">- Comprender el sentido de los textos escritos y orales.- Utilizar el vocabulario adecuado, las estructuras lingüísticas y las normas ortográficas y gramaticales para elaborar textos escritos y orales.- Mantener una actitud favorable hacia la lectura.	<ul style="list-style-type: none">- Define conceptos relacionados con los distintos grupos de microorganismos y con la enfermedad infecciosa tales como: plásmido, episoma, saprófito, toxina, virulencia, infección, botulismo, medidas profilácticas.- Resuelve las actividades propuestas en la unidad y el resumen propuesto al final de la misma con corrección y coherencia, usando el vocabulario preciso.- Lee con interés las lecturas recomendadas y hace una lectura comprensiva de los contenidos de cada epígrafe.
Competencia digital	<ul style="list-style-type: none">- Manejar herramientas digitales para la construcción de conocimiento.- Emplear distintas fuentes para la búsqueda de información.	<ul style="list-style-type: none">- Usa con eficacia los recursos incluidos en www.anayadigital.com para obtener información sobre los diferentes tipos de microorganismos, los instrumentos y las técnicas para su estudio, y el conocimiento de las enfermedades infecciosas y sus mecanismos de transmisión.- Obtiene información sobre los microorganismos y las enfermedades producidas por muchos de ellos.
Conciencia y expresiones culturales	<ul style="list-style-type: none">- Elaborar trabajos y presentaciones con sentido estético.- Mostrar respeto hacia el patrimonio cultural mundial	<ul style="list-style-type: none">- Dibuja una célula procariota, tomando como base una ilustración incluida en el libro.- Utiliza imágenes de microscopía para el estudio de

	en sus distintas vertientes (artístico-literaria, etnográfica, científico-técnica...) y hacia las personas que han contribuido a su desarrollo.	los microorganismos y sus estructuras. - Lee con interés los contenidos relacionados con los métodos de estudio de los microorganismos. - Relaciona el uso indebido de antibióticos con algunos problemas sanitarios. - Se informa sobre el primer antibiótico descubierto y la persona que hizo el hallazgo. - Extrae conclusiones sobre la enfermedad producida por el virus del Ébola y sus vías de contagio.
Competencias sociales y cívicas	- Reconocer riqueza en la diversidad de opiniones e ideas. - Mostrar disponibilidad para la participación activa en ámbitos de participación establecidos.	- Aporta ejemplos de diferentes vehículos de transmisión de enfermedades infecciosas. - Escucha con atención las intervenciones del resto de compañeras y compañeros, y respeta el turno de palabra.
Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor	- Asumir las responsabilidades encomendadas y dar cuenta de ellas. - Optimizar el uso de recursos materiales y personales para la consecución de objetivos.	- Planifica su tiempo de trabajo para realizar las actividades y los proyectos encomendados. - Se interesa por conocer las investigaciones que se realizan sobre las enfermedades infecciosas.
Aprender a aprender	- Mostrar iniciativa personal para iniciar o promover acciones nuevas. - Desarrollar estrategias que favorezcan la comprensión rigurosa de los contenidos.	- Elabora un cuadro comparativo entre plásmidos, viroides y priones, en el que especifica su descubridor, su

- Evaluar la consecución de objetivos de aprendizaje.
- Evaluar la composición y su forma de vida.
- Organiza en un esquema los diferentes grupos de protoctistas estudiados.
- Resuelve las «Actividades evaluativas» y plantea otras de semejante nivel.

UNIDAD 16 – LA BIOTECNOLOGÍA

A. OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Comprender en qué consiste la biotecnología.
- Conocer las técnicas de la biotecnología.
- Explicar las conclusiones del Proyecto Genoma Humano.
- Comprender el concepto de clonación, sus procesos y sus aplicaciones.
- Referir las aplicaciones de la biotecnología en la industria, la agricultura, el medio ambiente y la medicina.
- Conocer los aspectos éticos y sociales de la biotecnología.

B. CONTENIDOS DE LA UNIDAD / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES / COMPETENCIAS CLAVE

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	CC
- Los procesos biológicos tradicionales y las nuevas biotecnologías	1. Conocer el concepto de biotecnología, las características de los procedimientos biotecnológicos tradicionales y de la nueva biotecnología, y los ámbitos de trabajo principales de esta.	1.1. Define biotecnología, diferencia los procedimientos biotecnológicos tradicionales y la nueva biotecnología, y explica los principales campos de trabajo que esta abarca.	CCL, CMCT, CAA
- La evolución de la biotecnología.			
- La formación de los anticuerpos monoclonales.			
- El funcionamiento de los			

enzimas de restricción.	2. Describir algunas técnicas utilizadas en ingeniería genética y su importancia en la evolución de la biotecnología.	2.1. Explica algunos procedimientos utilizados en ingeniería genética, reconociendo el avance que han supuesto en su desarrollo.	CCL, CMCT, CAA
- Las técnicas en ingeniería genética: construcción de un ADN recombinante, amplificación del ADN, secuenciación del ADN y transferencia nuclear	3. Exponer las principales aplicaciones de la biotecnología al desarrollo de distintos campos, como la industria, la minería, la agricultura, la ganadería, el medio ambiente y la medicina.	3.1. Explica el uso que se da a la biotecnología en la minería y en la industria, especialmente en la industria alimentaria.	CSYC CCL, CMCT, CAA
- La clonación bacteriana.			
- La secuenciación de un genoma.		3.2. Señala las principales aplicaciones de la biotecnología en la agricultura, la ganadería y el medio ambiente.	CSYC CMCT, CCL, CAA
- Las aplicaciones de la biotecnología			
- Aspectos éticos y sociales de la biotecnología.		3.3. Reconoce los principales usos de la biotecnología, en especial de la ingeniería genética, en el campo de la medicina.	CSYC CMCT, CCL, CAA
- Repercusiones sociales y valoraciones éticas de la biotecnología			
	4. Mostrar iniciativa y perseverancia a la hora de afrontar los problemas y de defender opiniones, y desarrollar actitudes de respeto y colaboración al trabajar en grupo.	4.1. Muestra una actitud emprendedora, acepta los errores al autoevaluarse, y persevera en las tareas de recuperación y participa activamente en los ejercicios de aprendizaje cooperativo.	CSYC CAA, CCL, CSYC, SIEP
	5. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas, describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.	5.1. Conoce y respeta las normas de seguridad en el laboratorio, cuidando los instrumentos y el material empleado.	CSYC
		5.2. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental, utilizando tanto instrumentos ópticos de reconocimiento como material básico de	SIEP, CCL, CAA

	laboratorio, argumentando el proceso experimental seguido, describiendo sus observaciones e interpretando sus resultados.	
6. Utilizar diversos materiales, técnicas, códigos y recursos artísticos en la realización de creaciones propias.	6.1. Utiliza técnicas y códigos para representar moléculas y valora su correcta representación.	CEC

3. COMPETENCIAS CLAVE: DESCRIPTORES Y DESEMPEÑOS

Competencia	Descriptor	Desempeño
<i>Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología</i>	- Tomar conciencia de los cambios producidos por el ser humano en el entorno natural y las repercusiones para la vida futura.	- Explica en qué consiste un cultivo celular. - Explica el funcionamiento de los enzimas de restricción.
	- Reconocer la importancia de la ciencia en nuestra vida cotidiana.	- Indica las aplicaciones terapéuticas de la clonación.
	- Aplicar métodos científicos rigurosos para mejorar la comprensión de la realidad circundante en distintos ámbitos (biológico, geológico, físico, químico, tecnológico, geográfico...).	- Interpreta las conclusiones del Proyecto Genoma Humano. - Describe las aplicaciones de los microorganismos en los procesos industriales.
	- Manejar los conocimientos sobre ciencia y tecnología para solucionar problemas, comprender lo que ocurre a nuestro alrededor y responder preguntas.	- Explica las aplicaciones que tiene la biotecnología en el trasplante de órganos.
<i>Comunicación lingüística</i>	- Comprender el sentido de los textos escritos y orales.	- Utiliza el vocabulario adecuado para definir conceptos relacionados con la biotecnología, como biotecnología, ingeniería transgénica, transgénesis, terapia génica y
	- Mantener una actitud favorable hacia la lectura.	
	- Expresarse oralmente con	

	corrección, adecuación y coherencia.	biorremediación.
	- Utilizar el vocabulario adecuado, las estructuras lingüísticas y las normas ortográficas y gramaticales para elaborar textos escritos y orales.	- Resume las técnicas básicas de la ingeniería genética. - Escribe un texto en el que opina sobre las ventajas e inconvenientes que tiene la clonación para la agricultura.
<i>Competencia digital</i>	- Emplear distintas fuentes para la búsqueda de información. - Seleccionar el uso de las distintas fuentes según su fiabilidad. - Manejar herramientas digitales para la construcción de conocimiento.	- Busca información sobre el proyecto ENCODE y explica en qué consiste y las conclusiones establecidas a a partir de este proyecto.
<i>Conciencia y expresiones culturales</i>	- Mostrar respeto hacia el patrimonio cultural mundial en sus distintas vertientes (artístico-literaria, etnográfica, científico-técnica...) y hacia las personas que han contribuido a su desarrollo.	- Aprecia la importancia que tienen las ilustraciones para representar los procesos de secuenciación de un genoma y de clonación.
<i>Competencias sociales y cívicas</i>	- Mostrar disponibilidad para la participación activa en ámbitos de participación establecidos. - Reconocer riqueza en la diversidad de opiniones e ideas. - Concebir una escala de valores propia y actuar conforme a ella.	- Valora las aplicaciones de la biotecnología y de la ingeniería genética en la obtención de productos farmacéuticos, en medicina y en biorremediación para el mantenimiento y la mejora del medio ambiente. - Valora las implicaciones éticas y sociales de los descubrimientos recientes sobre el genoma humano y sus aplicaciones en ingeniería genética. - Debate en el aula sobre las ventajas e inconvenientes

<i>Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor</i>	- Generar nuevas y divergentes posibilidades desde conocimientos previos de un tema.	que tiene el uso como alimento de plantas transgénicas. - Indica los problemas que plantea la terapia génica.
<i>Aprender a aprender</i>	- Desarrollar estrategias que favorezcan la comprensión rigurosa de los contenidos. - Evaluar la consecución de objetivos de aprendizaje.	- Explica con sus propias palabras qué es un fraude científico. - Resuelve las «Actividades evaluativas» y plantea otras de semejante nivel.

UNIDAD 17 – EL SISTEMA INMUNITARIO

A. OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Conocer los mecanismos defensivos que presenta el organismo frente a los agentes patógenos.
- Conocer la composición del sistema inmunitario y describir las características y la función de cada uno de sus componentes.
- Comprender el funcionamiento de los mecanismos de la respuesta inmune específicos e inespecíficos.
- Adquirir un vocabulario técnico específico sobre el sistema inmunitario para poder expresar con corrección, de forma oral y escrita, los conocimientos adquiridos.

2. CONTENIDOS DE LA UNIDAD / CRITERIOS DE EVALUACIÓN / ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES / COMPETENCIAS CLAVE

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje CC evaluables	CC
- Los mecanismos defensivos del organismo	1. Conocer la naturaleza de los mecanismos de defensa del organismo.	1.1. Desarrolla el concepto de defensa orgánica y los mecanismos de defensa tanto externos como internos.	CMCT, CCL, CAA
- La composición del sistema inmunitario			
- Los órganos y tejidos			

<p>linfoides.</p> <p>- Las células inmunocompetentes.</p>	<p>2. Analizar la composición del sistema inmunitario.</p>	<p>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.</p>	<p>CMCT, CCL, CAA</p>
<p>- Las moléculas del sistema inmunitario</p>	<p>3. Explicar los conceptos de antígeno y de anticuerpo, sus características, estructura y forma de acción.</p>	<p>3.1. Expone los conceptos de antígeno y de anticuerpo describiendo sus características y modos de actuación.</p>	<p>CMCT, CCL, CAA</p>
<p>- Localización de los principales órganos linfoides.</p>	<p>4. Conocer los mecanismos defensivos inespecíficos.</p>	<p>4.1. Explica el proceso de la reacción inflamatoria y el funcionamiento del sistema de complemento.</p>	<p>CMCT, CCL, CAA</p>
<p>- Estructura de un anticuerpo.</p>	<p>5. Conocer los mecanismos defensivos específicos.</p>	<p>5.1. Comprende cómo funcionan los mecanismos que conducen a la respuesta inmunitaria celular y a la humoral.</p>	<p>CMCT</p>
<p>- La opsonización.</p> <p>- La respuesta inmune inespecífica: la reacción inflamatoria y la activación del sistema de complemento</p>	<p>6. Mostrar iniciativa y perseverancia a la hora de afrontar los problemas y de defender opiniones, desarrollar actitudes de respeto y colaboración al trabajar en grupo.</p>	<p>6.1. Muestra una actitud emprendedora, acepta los errores al autoevaluarse, persevera en las tareas de recuperación y participa activamente en los ejercicios de aprendizaje cooperativo.</p>	<p>CAA, CCL, CSYC,</p>
<p>- La respuesta inmune específica: la respuesta celular y la respuesta humoral</p>	<p>7. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas, describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.</p>	<p>7.1. Conoce y respeta las normas de seguridad en el laboratorio, cuidando los instrumentos y el material empleado.</p> <p>7.2. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental, utilizando tanto instrumentos ópticos de reconocimiento como material básico de laboratorio, argumentando el proceso experimental seguido, describiendo sus observaciones e interpretando sus resultados.</p>	<p>SIEP CSYC</p> <p>SIEP, CCL, CAA</p>
<p>- Representación, gráfica de la respuesta inmune específica: humoral y celular.</p>			

- | | |
|---|---|
| 8. Utilizar diversos materiales, técnicas, códigos y recursos artísticos en la realización de creaciones propias. | 8.1. Utiliza técnicas y códigos CEC para representar moléculas y valora su correcta representación. |
|---|---|

3. COMPETENCIAS CLAVE: DESCRIPTORES Y DESEMPEÑOS

Competencia	Descriptor	Desempeño
Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología	<ul style="list-style-type: none"> - Resolver problemas seleccionando los datos y las estrategias apropiadas. - Comprender e interpretar la información presentada en formato de gráfico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Describe las características del sistema inmunitario y las diferencias que existen entre los dos tipos de respuesta inmunitaria. Igualmente, sabe las células que intervienen en cada una de estas respuestas y el papel que desempeña cada una de ellas. - Reconoce la composición y la estructura de los anticuerpos, las células que los producen y las causas por las que se producen. Asimismo, sabe cuál es el papel de estas moléculas en la defensa del organismo. - Resuelve diferentes preguntas y problemas, aplicando los conocimientos adquiridos, como ¿por qué es importante la lactancia materna? ¿Por qué durante el primer año de escolarización se enferma más que en años posteriores?, etc.
Comunicación lingüística	<ul style="list-style-type: none"> - Comprender el sentido de los textos escritos y orales. - Utilizar el vocabulario adecuado, las estructuras lingüísticas y las normas ortográficas y gramaticales 	<ul style="list-style-type: none"> - Lee con interés las lecturas recomendadas por el profesorado y hace una lectura comprensiva de los contenidos de cada epígrafe. - Utiliza el vocabulario

	<p>para elaborar textos escritos y orales.</p> <p>- Expresarse oralmente con corrección, adecuación y coherencia.</p>	<p>adecuado para definir conceptos relacionados con el sistema inmunitario, su composición y los mecanismos de actuación tales como: microbiota, fagocito, apoptosis, anticuerpo, respuesta inmunitaria, etc.</p> <p>- Resuelve con corrección y coherencia, usando el vocabulario adecuado adquirido en esta unidad, las actividades propuestas en la unidad y el resumen que se propone en el apartado «Elabora tu propio resumen».</p> <p>- Elabora con corrección y coherencia, usando el vocabulario adecuado, los textos propuestos en los proyectos de trabajo sobre los diferentes tipos de inmunoglobulinas, y sobre las diferencias entre la respuesta innata y la adaptativa.</p> <p>- Se expresa con fluidez y coherencia ante las preguntas formuladas por el profesorado.</p>
Competencia digital	<p>- Emplear distintas fuentes para la búsqueda de información.</p> <p>- Manejar herramientas digitales para la construcción de conocimiento.</p>	<p>- Utiliza diferentes fuentes, con criterio y rigor, para obtener información sobre los mecanismos de actuación del sistema inmunitario, tanto los inespecíficos (reacción inflamatoria) como los específicos (respuesta celular y humoral).</p> <p>- Usa con eficacia los recursos incluidos en la web de Anaya para obtener información sobre el sistema inmunitario y su funcionamiento.</p>

Conciencia y expresiones culturales	- Elaborar trabajos y presentaciones con sentido estético.	- Aprecia la importancia que tienen los dibujos esquemáticos para comprender los mecanismos de actuación del sistema inmunitario (respuesta celular y humoral).
Competencias sociales y cívicas	- Concebir una escala de valores propia y actuar conforme a ella.	- Interpreta la estética de las ilustraciones de microscopía electrónica sobre diferentes células del sistema inmunitario que aparecen en el texto. - Reconoce la importancia que tiene el conocimiento del funcionamiento del sistema inmunitario para resolver problemas de salud.
Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor	- Asumir las responsabilidades encomendadas y dar cuenta de ellas.	- Es consciente de la importancia que ha tenido el descubrimiento de los anticuerpos monoclonales por sus aplicaciones médicas. - Planifica su tiempo de trabajo para realizar de forma adecuada las tareas recomendadas.
Aprender a aprender	- Generar nuevas y divergentes posibilidades desde conocimientos previos de un tema. - Desarrollar estrategias que favorezcan la comprensión rigurosa de los contenidos. - Tomar conciencia de los procesos de aprendizaje. - Evaluar la consecución de objetivos de aprendizaje.	- Participa activamente con iniciativa en la realización de los trabajos propuestos por el profesorado en relación con los contenidos tratados en la unidad. - Utiliza diversas técnicas de trabajo para mejorar su aprendizaje: elabora resúmenes sobre los contenidos de la unidad; realiza esquemas conceptuales sobre los componentes del sistema inmunitario; organiza la información en tablas señalando las diferencias entre los linfocitos B y T, etc.

- Utiliza imágenes y dibujos esquemáticos propuestos en el texto para mejorar el proceso de aprendizaje y facilitar la comprensión de la estructura de los anticuerpos, la respuesta inmune celular, la respuesta inmune humoral, etc.

-

3.1. Secuenciación y temporización

En 2º de Bachiller existen tres evaluaciones con nota, por lo que hemos repartido los temas de la siguiente forma:

- 1ª evaluación (Desde el 12 de Septiembre hasta el 14 de Diciembre, 38 sesiones aprox.)
 - TEMA 1 (8 sesiones)
 - TEMA 2 (8 sesiones)
 - TEMA 3 (7 sesiones)
 - TEMA 4 (7 sesiones)
 - TEMA 5 (8 sesiones)
 - 2 sesiones para realización de exámenes
- 2ª evaluación (32 sesiones aprox.)
 - TEMA 6 (4 sesiones)
 - TEMA 7. (6 sesiones)
 - TEMA 8 (6 sesiones)
 - TEMA 9 (5 sesiones)
 - TEMA 10 (7 sesiones)
 - TEMA 11 (5 sesiones)
 - 3 sesiones para exámenes
- 3ª evaluación (33 sesiones aprox.)
 - TEMA 12 (10 sesiones)
 - TEMA 13 (8 sesiones)
 - TEMA 14 (8 sesiones)
 - TEMA 15 (7 sesiones)
 - TEMA 16
 - TEMA 17
 - TEMA 18
 - 2 sesiones para exámenes

4. Metodología didáctica

La metodología didáctica en el Bachillerato debe favorecer la capacidad del alumnado para aprender por sí mismo, para trabajar en equipo y para aplicar los métodos apropiados de investigación y también debe subrayar la relación de los aspectos teóricos de las materias con sus aplicaciones prácticas.

En el proceso de enseñanza y aprendizaje de esta materia es muy importante la realización de actividades prácticas y la utilización de abundantes y variados documentos científicos, utilizando las tecnologías de la información y la comunicación para buscar, seleccionar, tratar y transmitir información. Por otro lado, es imprescindible promover en los alumnos y en las alumnas actividades de razonamiento y de reflexión sobre las múltiples implicaciones sociales, económicas y políticas que tienen los avances científicos en biología, la cual es una disciplina cambiante y dinámica, sometida a una continua revisión.

La Biología de 2.º de Bachillerato contribuye a que el alumnado progrese en todas las competencias clave. En este curso se trata de alcanzar los niveles de competencia que le permitan afrontar estudios superiores o ejercer determinadas profesiones con éxito.

1. CRITERIOS METODOLÓGICOS

En relación con lo expuesto anteriormente, la propuesta didáctica de Biología y Geología se ha elaborado de acuerdo con los criterios metodológicos siguientes:

- Adaptación a las características del alumnado de Bachillerato, ofreciendo actividades diversificadas de acuerdo con las capacidades intelectuales propias de la etapa.
- Autonomía: facilitar la capacidad del alumnado para aprender por sí mismo.
- Actividad: fomentar la participación del alumnado en la dinámica general del aula, combinando estrategias que propicien la individualización con otras que fomenten la socialización.
- Motivación: procurar despertar el interés del alumnado por el aprendizaje que se le propone.
- Integración e interdisciplinariedad: presentar los contenidos con una estructura clara, planteando las interrelaciones entre los contenidos de la Biología y Geología y los de otras disciplinas de otras áreas.
- Rigor científico y desarrollo de capacidades intelectuales de cierto nivel (analíticas, explicativas e interpretativas).
- Funcionalidad: fomentar la proyección práctica de los contenidos y su aplicación al entorno, con el fin de asegurar la funcionalidad de los aprendizajes en dos sentidos: el desarrollo de capacidades para ulteriores adquisiciones y su aplicación en la vida cotidiana.
- Variedad en la metodología, dado que el alumnado aprende a partir de fórmulas muy diversas.

1. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

La forma de conseguir estos objetivos queda, en cada caso, a juicio del profesorado, en consonancia con el propio carácter, la concepción de la enseñanza y las características de su alumnado.

No obstante, resulta conveniente utilizar estrategias didácticas variadas, que combinen, de la manera en que cada uno considere más apropiada, las estrategias expositivas, acompañadas de actividades de aplicación y las estrategias de indagación.

1. Las estrategias expositivas

Presentan al alumnado, oralmente o mediante textos, un conocimiento ya elaborado que debe asimilar. Resultan adecuadas para los planteamientos introductorios y panorámicos y para enseñar hechos y conceptos; especialmente aquellos más abstractos y teóricos, que difícilmente el alumnado puede alcanzar solo con ayudas indirectas.

No obstante, resulta muy conveniente que esta estrategia se acompañe de la realización por el alumnado de actividades o trabajos complementarios de aplicación o indagación, que posibiliten el engarce de los nuevos conocimientos con los que ya posee.

2. Las estrategias de indagación

Presentan al alumnado una serie de materiales en bruto que debe estructurar, siguiendo unas pautas de actuación. Se trata de enfrentarlo a situaciones problemáticas en las que debe poner en práctica y utilizar reflexivamente conceptos, procedimientos y actitudes para así adquirirlos de forma consistente.

El empleo de estas estrategias está más relacionado con el aprendizaje de procedimientos, aunque estos conllevan a su vez la adquisición de conceptos, dado que tratan de poner al alumnado en situaciones que fomenten su reflexión y pongan en juego sus ideas y conceptos. También son muy útiles para el aprendizaje y el desarrollo de hábitos, actitudes y valores.

Las técnicas didácticas en que pueden traducirse estas estrategias son muy diversas. Entre ellas destacamos por su interés las tres siguientes:

- Las tareas sin una solución clara y cerrada, en las que las distintas opciones son igualmente posibles y válidas, para hacer reflexionar al alumnado sobre la complejidad de los problemas humanos y sociales, sobre el carácter relativo e imperfecto de las soluciones aportadas para ellos y sobre la naturaleza provisional del conocimiento humano.
- El estudio de casos o hechos y situaciones concretas como instrumento para motivar y hacer más significativo el estudio de los fenómenos generales y para abordar los procedimientos de causalidad múltiple.
- Los proyectos de investigación, estudios o trabajos habitúan al alumnado a afrontar y a resolver problemas con cierta autonomía, a plantearse preguntas, y a adquirir

experiencia en la búsqueda y la consulta autónoma. Además, le facilitan una experiencia valiosa sobre el trabajo de los especialistas en la materia y el conocimiento científico.

1. LAS ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

En cualquiera de las estrategias didácticas adoptadas es esencial la realización de actividades por parte del alumnado, puesto que cumplen los objetivos siguientes:

- Afianzan la comprensión de los conceptos y permiten al profesorado comprobarlo.
- Son la base para el trabajo con los procedimientos característicos del método científico.
- Permiten dar una dimensión práctica a los conceptos.
- Fomentan actitudes que ayudan a la formación humana del alumnado.

1. Criterios para la selección de las actividades

- Que desarrollen la capacidad del alumnado para aprender por sí mismo, utilizando diversas estrategias.
- Que proporcionen situaciones de aprendizaje que exijan una intensa actividad mental y lleven a reflexionar y a justificar las afirmaciones o las actuaciones.
- Que estén perfectamente interrelacionadas con los contenidos teóricos.
- Que tengan una formulación clara, para que el alumnado entienda sin dificultad lo que debe hacer.
- Que sean variadas y permitan afianzar los conceptos.
- Que den una proyección práctica a los contenidos, aplicando los conocimientos a la realidad.
- Que sean motivadoras y conecten con los intereses del alumnado, por referirse a temas actuales o relacionados con su entorno.

2. Tipos de actividades

Sobre la base de estos criterios, las actividades programadas responden a una tipología variada que se encuadra dentro de las categorías siguientes:

- **Actividades de enseñanza-aprendizaje.** A esta tipología responde una parte importante de las actividades planteadas en el libro de texto. Se encuentran en los apartados siguientes:
 - En cada uno de los grandes subapartados en que se estructuran las unidades didácticas se proponen actividades al hilo de los contenidos estudiados. Son, generalmente, de localización, afianzamiento, análisis, interpretación y ampliación de conceptos.
 - Al final de cada unidad didáctica se proponen actividades de definición, afianzamiento y síntesis de contenidos.
- **Actividades de aplicación** de los contenidos teóricos a la realidad y al entorno del alumnado. Este tipo de actividades, en unos casos, se refieren a un apartado concreto del tema y, por tanto, se incluyen entre las actividades planteadas al hilo de la

exposición teórica; en otros casos, se presentan como interpretación de experiencias, o bien como trabajos de campo o de indagación.

- **Actividades encaminadas a fomentar la concienciación**, el debate, el juicio crítico, la tolerancia, la solidaridad...

Por otra parte, las actividades programadas presentan diversos niveles de dificultad. De esta forma permiten dar respuesta a la diversidad del alumnado, puesto que pueden seleccionarse aquellas más acordes con su estilo de aprendizaje y con sus intereses.

El nivel de dificultad puede apreciarse en el propio enunciado de la actividad: localiza, define, analiza, compara, comenta, consulta, averigua, recoge información, sintetiza, aplica, etc. La mayoría corresponden a un nivel de dificultad medio o medio-alto, el más apropiado para un curso de Bachillerato.

La corrección de las actividades fomenta la participación del alumnado en clase, aclara dudas y permite al profesorado conocer, de forma casi inmediata, el grado de asimilación de los conceptos teóricos, el nivel con el que se manejan los procedimientos y los hábitos de trabajo.

5. Evaluación

La evaluación nos va a servir como un instrumento con el cual poder realizar un seguimiento y una valoración de los resultados obtenidos por nuestros alumnos durante todo su proceso de aprendizaje. Gracias al proceso de evaluación los alumnos podrán conocer la situación y evolución de su proceso de aprendizaje, al mismo tiempo que permitirá al profesorado poder analizar críticamente el proceso de enseñanzaaprendizaje, de manera que se podrá realizar una mejora en caso de que fuera necesario. De forma que podemos decir que su finalidad será la de mejorar la calidad de la educación.

La evaluación en la etapa del Bachillerato va a tener un doble carácter. Por un lado, será una evaluación continua y formativa, es decir, no sólo se evaluará al final del proceso de aprendizaje sino que tendrá lugar a lo largo de todo el proceso, realizándose pruebas periódicamente y actividades evaluables; y debe proporcionar la información necesaria sobre el progreso de los estudiantes para poder modificarla durante el transcurso del curso, y así poder mejorarlo a lo largo del mismo. Además, tendrá un carácter diferenciado, ya que será el propio profesorado de cada materia el encargado de decidir si el alumno o alumna ha finalizado el curso habiendo adquirido los objetivos marcados en el inicio del mismo, así como también las competencias correspondientes

Dicha evaluación será llevada a cabo tomando como referente tanto los criterios de evaluación como los estándares de aprendizaje evaluables, así como la evaluación de las competencias.

5.1. Criterios de evaluación

Los referentes para la comprobación del grado de adquisición de las competencias y el logro de los objetivos de la etapa, son los criterios de evaluación (anexo I del D. 87/2015) y los estándares de aprendizaje evaluables (anexo I del R.D. 1105/2014).

Los instrumentos de evaluación son variados y permiten evaluar todos los **criterios de evaluación** y los **estándares de aprendizaje evaluables**. Estos criterios y estándares se integrarán en las **rúbricas** de dichos **instrumentos de evaluación**. De forma general son los siguientes:

1º Pruebas escritas. Examen.

2º Pruebas orales-escritas, la pizarra. Estas serán variadas según las unidades. Se utilizará este instrumento para corregir actividades.

3º Trabajo diario. No todos los alumnos tienen las mismas posibilidades, evaluaremos el trabajo diario para favorecer el trabajo en el aula y de este modo garantizar una igualdad de oportunidades.

4º Actitud en clase. Evaluaremos estándares relacionados con el comportamiento, participación, material, colaboración, puntualidad, respeto,...

5º Portfolio. (Orden ECD/65/2015 del MECD) formarán parte del portfolio diferentes instrumentos de evaluación de los estándares y criterios de evaluación, como son el **cuaderno, cuaderno de proyectos**,.... Todo ello dirigido a adquirir competencias y hábitos de trabajo diario, orden, limpieza, constancia e interés. El cuaderno es el instrumento básico de su actividad porque en él queda reflejado el trabajo diario.

Todos los criterios de evaluación con sus respectivos estándares de aprendizaje evaluables serán evaluados en múltiples ocasiones en las **rúbricas** programadas en todas las unidades didácticas, el motivo es evaluar en más de una ocasión dichos estándares y criterios, lo que facilitará su evaluación positiva. La evaluación se realizará garantizando que los instrumentos de evaluación sean variados y descriptivos y formen parte de una evaluación continua, diferenciadora e integrada, atendiendo a la diversidad de intereses, motivaciones, aspiraciones, capacidades y ritmos de aprendizaje.

5.2. Criterios de calificación

Toda evaluación implica una calificación. El grado de adquisición de las competencias y el logro de los objetivos se evalúan mediante los criterios de evaluación y su concreción en los estándares de aprendizaje evaluables.

La calificación se calculará en base a:

- **El peso de los estándares evaluados con el examen** será 85% de la calificación. Se evaluarán las pruebas escritas u orales.
- **El peso de los estándares evaluados con el trabajo diario** será el 10% de la calificación. Se evaluarán los trabajos individuales y de grupo, prácticas de laboratorio, dossier,...
- **El peso de los estándares evaluados con la actitud** será del 5% de la calificación. Se evalúan la participación, intervención activa, consulta de dudas y realización de actividades voluntarias, en resumen todo lo que supone un esfuerzo e interés por la materia

Se consideran superada la evaluación cuando la nota es 5 o superior.

Los alumnos con un **20% de faltas injustificadas por evaluación** suspenderán la misma , no se tendrá en cuenta el resto de estándares evaluados durante ese periodo

5.3. Actividades de refuerzo y ampliación

Los siguientes materiales de apoyo servirán para reforzar y ampliar el estudio de los contenidos:

- Cuaderno del alumnado, en el que este realizará las actividades que se proponen , las actividades de refuerzo y ampliación que propondrá la profesora y el resumen al terminar el tema.
- Fuentes de consulta: libros, enciclopedias, páginas web, etc. que servirán al alumnado para ampliar conocimientos y le ayudarán a realizar las cuestiones de ampliación.
- Material de laboratorio diverso (microscopio, micrótomos, portaobjetos, placas Petri, colorantes, etc.) para poder observar los microorganismos en diferentes preparaciones sencillas.
- Preparaciones microscópicas de bacterias, protozoos, algas y hongos, que permitirán poner en práctica sus conocimientos teóricos, identificando los diferentes tipos de microorganismos.
- Test de autoevaluación que se propone al final de la unidad.
- Diferentes vídeos, presentaciones, simulaciones y actividades interactivas que constituyen un apoyo eficaz para el estudio de la unidad y, en muchos casos, para la ampliación de contenidos.

5.4. Evaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje

Se realiza una continua retroalimentación del proceso:

- Las dinámicas de las clases. Las propias dificultades que en el transcurso de las clases van apareciendo y nos hacen reorganizar continuamente el proceso.
- Los resultados. Conforme vamos obteniendo resultados, no sólo en las evaluaciones, sino conforme se van poniendo notas de clase, recogiendo cuadernos, haciendo pruebas, etc., nos vamos dando cuenta de si se están obteniendo resultados más o menos previsibles o por el contrario, no son los esperados; lo que necesariamente implica una revisión del proceso.

- Las reuniones de departamento. En ellas se valorará la marcha de los grupos y se comentará entre los profesores/as las posibles causas y soluciones.
- Las sesiones de evaluación. Que permiten obtener una visión más global de cada alumno/a, ampliándola al trabajo en el resto de áreas, no únicamente en las de este departamento.

Entre los indicadores de logro que se tendrán en cuenta durante el curso están :

- Motivación del alumnado:
 - Fomento la participación en el aula.
 - Se reflexiona sobre las temáticas tratadas.
 - Las actividades están contextualizadas con la realidad del estudiante.
- Planificación:
 - Diseñar distintas actividades de aprendizaje para el logro de los estándares de aprendizaje y que se ajustan a las necesidades y los intereses del evaluación
 - Dar a conocer a los estudiantes los elementos de la programación: objetivos, metodología y criterios de evaluación.
- Consultar la programación a lo largo del curso.
- Actividades de enseñanza-aprendizaje:
 - Diseñar distintas actividades de aprendizaje para el logro de los estándares de aprendizaje.
 - Proponer actividades que favorecen el aprendizaje autónomo (búsqueda de información, trabajos, investigaciones...) y que impulsan la comunicación (tomar decisiones, crear, explicar a los demás...).
 - Emplear recursos y materiales variados para el aprendizaje.
 - Fomentar el trabajo cooperativo.
- Diversidad:
 - Adaptar la programación y las actividades a las necesidades de los/las estudiantes.
 - La metodología permite integrar los distintos ritmos de aprendizaje.
- Evaluación:
- Utilizar diferentes instrumentos de evaluación.
- Se aclaran dudas y revisan trabajos dentro y fuera del aula.
- Se realizan autoevaluaciones y coevaluaciones

6. Criterios de recuperación

Los ya explicados en el apartado 5.3

6.1. Alumnos pendientes

Los alumnos pendientes de Biología de 2º de bachiller deben cursar la asignatura como los demás ,no existen mecanismos especiales.

7. Medidas de atención a la diversidad y alumnos con N.E.E.

Uno de los principios básicos que ha de tener en cuenta la intervención educativa es el de la individualización, consistente en que el sistema educativo ofrezca a cada alumno y alumna la ayuda pedagógica que este necesite en función de sus motivaciones, intereses y capacidades de aprendizaje. Surge de ello la necesidad de atender esta diversidad. En el Bachillerato, etapa en la que las diferencias personales en capacidades específicas, motivación e intereses suelen estar bastante definidas, la organización de la enseñanza permite que el propio alumnado resuelva esta diversidad mediante la elección de modalidades y optativas. No obstante, es conveniente dar respuesta, ya desde las mismas asignaturas, a un hecho constatable: la diversidad de los alumnos y las alumnas manifiestan intereses, motivaciones, capacidades y estilos de aprendizaje. Es preciso, entonces, tener en cuenta los estilos diferentes de aprendizaje de los alumnos y adoptar las medidas oportunas para afrontar esta diversidad. Hay estudiantes reflexivos (se detienen en el análisis de un problema) y estudiantes impulsivos (responden muy rápidamente); estudiantes analíticos (pasan lentamente de las partes al todo) y estudiantes sintéticos (abordan el tema desde la globalidad); unos trabajan durante períodos largos y otros necesitan descansos; algunos necesitan ser reforzados continuamente y otros no; los hay que prefieren trabajar solos y los hay que prefieren trabajar en pequeño o gran grupo.

Dar respuesta a esta diversidad no es tarea fácil, pero sí necesaria, pues la intención última de todo proceso educativo es lograr que el alumnado alcance los objetivos propuestos.

Como actividades de **detección de conocimientos previos** sugerimos:

- Debate y actividad pregunta-respuesta sobre el tema introducido por el profesor, con el fin de facilitar una idea precisa sobre de dónde se parte.
- Repaso de las nociones ya vistas con anterioridad y consideradas necesarias para la comprensión de la unidad, tomando nota de las lagunas o dificultades detectadas.
- Introducción de cada aspecto lingüístico, siempre que ello sea posible, mediante las semejanzas con la lengua propia del alumnado.

Como actividades **de consolidación** sugerimos:

- Realización de ejercicios apropiados y todo lo abundantes y variados que sea preciso, con el fin de afianzar los contenidos lingüísticos, culturales y léxicos trabajados en la unidad.

Esta variedad de ejercicios cumple, asimismo, la finalidad que perseguimos. Con las actividades de recuperación-ampliación, atendemos no solo a los alumnos y las alumnas que presentan problemas en el proceso de aprendizaje, sino también a aquellos que han alcanzado en el tiempo previsto los objetivos propuestos.

Las distintas formas de agrupamiento de los alumnos y de las alumnas y su distribución en el aula influyen, sin duda, en todo el proceso. Entendiendo el proceso educativo como un desarrollo comunicativo, es de gran importancia tener en cuenta el trabajo en grupo, recurso que se aplicará en función de las actividades que se vayan a realizar concretamente, por ejemplo, en los procesos de análisis y comentario de textos—, pues consideramos que la puesta en común de conceptos e ideas individuales genera una dinámica creativa y de interés en los alumnos.

Se concederá, sin embargo, gran importancia en otras actividades al trabajo personal e individual; en concreto, se aplicará en las actividades de síntesis/resumen y en las de consolidación, así como en las de recuperación y ampliación.

Hemos de acometer, pues, el tratamiento de la diversidad en el Bachillerato desde dos vías:

1. La atención a la diversidad en la programación de los contenidos, presentándolos en dos fases: la información general y la información básica, que se tratará mediante esquemas, resúmenes, paradigmas, etc.
2. La atención a la diversidad en la programación de las actividades. Las actividades constituyen un excelente instrumento de atención a las diferencias individuales de los alumnos y de las alumnas. La variedad y la abundancia de actividades con distinto nivel de dificultad permiten la adaptación, como hemos dicho, a las diversas capacidades, intereses y motivaciones.

8. Fomento de la lectura

La lectura constituye un factor primordial para el desarrollo de las competencias básicas.

En el aula se trabajará con biblioteca de aula facilitando que lean de distintas fuentes. Se facilitará al alumnado textos (noticias de actualidad) para trabajar la comprensión. Se trabajarán grupo con su posterior puesta en común, debates en aula, presentaciones de las investigaciones, etc. para ir consolidando las destrezas comunicativas. Además elaborarán trabajos diversos (diario de aprendizaje, resolución de problemas, conclusiones de investigaciones, etc.) que irán construyendo el portfolio colectivo y personal, a través del cual se podrá valorar el grado de avance del aprendizaje del estudiante, la madurez, coherencia, rigor y claridad de la exposición.

También se facilitará a los estudiantes un listado de títulos que podrán utilizar como base para la realización de comentarios y trabajos voluntarios. Se les pedirá también que realicen sugerencias de lecturas relacionadas con la materia.

Para fomentar la lectura utilizaremos::

- El collar del Neandertal. Juan Luis Arsuaga. Temas de hoy..
- Desalle, R & D. Lindley (1999). Como fabricar un dinosaurio. Alianza Editorial.
- El siglo de los genes (2009). Patrones de explicación genética. Alianza Editorial.
- Watson, J. (2011). La doble hélice. Alianza Editorial
- Henderson, M. (2010). 50 cosas que hay que saber sobre genética. Ed. Ariel.
- Bryson, B. Una breve historia de casi todo. Ed. RBA.
- Delibes, M. (). La naturaleza en peligro. Ed. Destino
- Ayala F. (). Teoría de la evolución .
- Planeta simbiótico: un nuevo punto de vista sobre la evolución. Ed. Debate.
- Gaona, José Miguel. Endorfinas: las hormonas de la felicidad. La Esfera de los Libros S.L .
- Artículos de prensa.
- **Revistas científicas:** Diarios, Cómo funciona, Investigación y Ciencia, Revista de la AEPECT, etc.

9. Recursos didácticos

Los grupos usarán su aula, las salas de ordenadores y el Laboratorio de Biología y Geología. Dispondremos en el aula de ordenador, un cañón de vídeo y altavoces. Además, haremos uso de la Biblioteca de nuestro centro y de las Aulas de informática, llegado el caso, cuando sea posible.

Se considera muy importante la utilización de recursos variados que despierten la motivación, imaginación y capacidades de todos los alumnos.

Los materiales y recursos utilizados serán:

- **Libro de texto. 2º Bachillerato. Biología y Geología. Editorial ANAYA.**
- Libros de texto de distintas editoriales.
- Material elaborado por la profesora.
- Material elaborado por los/as estudiantes: cuaderno y trabajos de investigación (portfolio).
- Carpetas de grupo.
- Material audiovisual (cortos, documentales, presentaciones digitales...)
- Biblioteca de aula (diccionarios, libros de texto, libros especializados, novela gráfica, •)
- Prensa divulgativa y especializada (Diarios, revista 'cómo funciona', etc.)
- El laboratorio de ciencias.
- **Películas:**
 - Contagio . Steven Soderbergh .(Ingeniería genética y bioética)
 - Marte . Ridley Scott.
 - The cove .Louie Psihoyos. (Biodiversidad)
 - 1997. Andrew Niccol. (Ingeniería genética y bioética)
 - Génesis. 2004. Claude Nuridsany y Marie Pérennou. Wanda (Biodiversidad)
 - La isla. 2005. Michael Bay. (Clonación, transplantes de órganos y bioética)
 - Los últimos días del Edén. 1992. John McTiernan (Biodiversidad, medicina, impacto ambiental y relaciones Norte-Sur

10. Bibliografía de referencia

- Programación Anaya 2º bachiller. (<http://www.anayaeducacion.es/programaciones.php>.)
- Diari oficial de la generalitat valenciana

Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre y el Decreto 87/2015, de 5 de junio, del Consell, por el que establece el currículo y desarrolla la ordenación general de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunitat Valenciana .

- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa, (LOMCE).

11. Actividades complementarias y extraescolares

- Itinerario socioambiental por el entorno cercano al IES San Vicente.
- Itinerario del agua (Alicante). Visita al museo del agua de Alicante, a los pozos de Garrigós, itinerario por las fuentes y gymcana en el parque de la Ereta .
- Visita al Instituto de Biotecnología d'Elx
- Visita al Instituto de Neurociències del CSIC-UMH.
- Charlas y talleres en el centro sobre contenidos relacionados con la materia que se organicen dentro del centro.
- Visita al CNIO en Madrid.