



J.E.S. Enrique Nieto -- Melilla



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

NIVEL: 2º BACHILLERATO

DEPARTAMENTO
DE
BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA

BIOLOGÍA

Melilla, septiembre 2021



Programación didáctica del Departamento de Biología y Geología

Curso 2021 – 2022

INDICE

2º de Bachillerato

	Pag.
I.a.1 – Introducción.	3
I.b.1 – Programación didáctica de Primero Biología y Geología.	15
Recursos	72
Temporalización	72
Exámenes y recuperación de evaluaciones	73
Criterios de calificación	73
Materiales didácticos	74

I a .1 INTRODUCCIÓN

BACHILLERATO

1. OBJETIVOS GENERALES DEL BACHILLERATO

En el marco de la LOMCE, el Bachillerato tiene como finalidad proporcionar al alumnado formación, madurez intelectual y humana, conocimientos y habilidades que les permitan desarrollar funciones sociales e incorporarse a la vida activa con responsabilidad y competencia. Asimismo, capacitará al alumnado para acceder a la educación superior.

El Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

- a) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución Española así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.
- b) Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.
- c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades existentes e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas con discapacidad.
- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su comunidad autónoma.
- f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y la mejora de su entorno social.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- j) Comprender los elementos y los procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.
- k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.



- m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.
- n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.

2. OBJETIVOS GENERALES PARA LA MATERIA DE BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA

- En el Bachillerato, la materia de Biología y Geología profundiza en los conocimientos adquiridos en la Educación Secundaria Obligatoria, analizando con mayor detalle la organización de los seres vivos, su biodiversidad, su distribución y los factores que en ella influyen, así como el comportamiento de la Tierra como un planeta en continua actividad.
- La Geología toma como hilo conductor la teoría de la tectónica de placas. A partir de ella se hará énfasis en la composición, la estructura y la dinámica del interior terrestre, para continuar con el análisis de los movimientos de las placas y sus consecuencias: expansión oceánica, relieve terrestre, magmatismo, riesgos geológicos, entre otros... y finalizar con el estudio de la geología externa.
- La Biología se plantea con el estudio de los niveles de organización de los seres vivos: composición química, organización celular y estudio de los tejidos animales y vegetales. También se desarrolla y completa en esta etapa el estudio de la clasificación y organización de los seres vivos, y muy en especial desde el punto de vista de su funcionamiento y adaptación al medio en el que habitan.

3. SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS

1. GENERALIDADES

El desarrollo de los contenidos en el presente proyecto de biología y geología de 1.º de Bachillerato sigue las directrices establecidas en la actualidad por las administraciones educativas. Los contenidos se adaptan a las capacidades del alumnado que inician esta etapa, y la profundidad con la que se han tratado permite desarrollarlos en su totalidad durante el curso académico.

Los contenidos de cada unidad aportan al alumnado los conceptos generales de la biología y la geología, y los introducen en el método científico a través de los procedimientos propuestos.

La Biología y Geología de 1.º de Bachillerato, siguiendo el modelo de la etapa anterior, se estudian conjuntamente. Las dos disciplinas comparten algunas características comunes, como son el método científico y la base experimental, y se apoyan en los conceptos y las técnicas de la física y química.

Si bien, proponemos una secuenciación en la cual se aborda en primer lugar el desarrollo de la Biología y, posteriormente, el de la Geología, queda a criterio de cada docente plantear el desarrollo de la materia por una u otra disciplina, según estime más oportuno.

En la secuenciación y el desarrollo de los distintos contenidos se han tenido en cuenta los siguientes criterios:

- En Biología se ha seguido un desarrollo de complejidad creciente, señalando las bases de los niveles más simples (molecular, celular y tisular) antes de afrontar los complejos sistemas y relaciones de los individuos.
- Nos ha parecido conveniente asentar las bases moleculares de la materia viva, porque la experiencia nos dice que el alumnado carente de esta información no es capaz de una comprensión adecuada de los procesos metabólicos y fisiológicos que habrán de ser abordados al tratar de la fisiología.
- Aquellas unidades que tratan contenidos relativos a la fisiología se han dotado de la misma estructura interna, de modo que el alumnado vea facilitada su tarea al reconocer ciertos elementos y organización común en todas estas unidades.



- Básicamente, estos elementos consisten en una introducción y una valoración del papel biológico de la función considerada, la base anatómica que la sustenta y la descripción de los procesos fisiológicos que la desarrollan. Además se ha abordado, hasta donde la madurez intelectual del alumnado de estas edades y la base conceptual que poseen ha permitido, un enfoque comparado entre los diferentes grupos de animales, de modo que se analice el desarrollo de la misma función como logro evolutivo, con diferentes desarrollos en cada uno de ellos.
- En Geología, se ha optado por comenzar dando una visión global del planeta, tanto en lo relativo a su estructura como a su composición, destacando la importancia de la tectónica de placas como el contexto donde ocurren la mayoría de los procesos geológicos, para terminar con el estudio de los ambientes y los procesos petrogenéticos, tanto internos como externos.

4. CÓMO CONTRIBUYE LA MATERIA A LA CONSECUCCIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE

Tal y como se describe en la LOMCE, todas las áreas o materias del currículo deben participar en el desarrollo de las distintas competencias del alumnado. Estas, de acuerdo con las especificaciones de la ley, son:

- 1.º Comunicación lingüística.
- 2.º Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
- 3.º Competencia digital.
- 4.º Aprender a aprender.
- 5.º Competencias sociales y cívicas.
- 6.º Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
- 7.º Conciencia y expresiones culturales.

En el proyecto de Biología y Geología para 1.º de Bachillerato, tal y como sugiere la ley, se ha potenciado el desarrollo de las competencias de comunicación lingüística, competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología; además, para alcanzar una adquisición eficaz de las competencias y su integración efectiva en el currículo, se han incluido actividades de aprendizaje integradas que permitirán al alumnado avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo. Para valorar estos, serán los estándares de aprendizaje evaluables, como elementos de mayor concreción, observables y medibles, los que, al ponerse en relación con las competencias clave, permitan graduar el rendimiento o el desempeño alcanzado en cada una de ellas.

La materia Biología y Geología utiliza una terminología formal que permitirá a los alumnos y a las alumnas incorporar este lenguaje y sus términos para utilizarlos en los momentos adecuados con la suficiente propiedad. Asimismo, la comunicación de los resultados de investigaciones y otros trabajos que realicen favorece el desarrollo de la competencia en comunicación lingüística. Las lecturas y los debates que se llevarán a cabo en todos los temas de la asignatura permitirán también la familiarización y uso del lenguaje científico.

La competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología son las competencias fundamentales de la materia, para desarrollar esta competencia los alumnos aplicarán estrategias para definir problemas, resolverlos, diseñar pequeñas investigaciones, elaborar soluciones, analizar resultados, etc. Estas competencias son, por tanto, las más trabajadas en la materia.

La competencia digital se fomenta la capacidad de buscar, seleccionar y utilizar información en medios digitales, además de permitir que los alumnos y a las alumnas se familiaricen con los diferentes códigos, formatos y lenguajes en los que se presenta la información científica (datos estadísticos, representaciones gráficas, modelos geométricos...). La utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en el aprendizaje de las ciencias para comunicarse, recabar información, retroalimentarla, simular y visualizar situaciones, para la obtención y el tratamiento de datos, etc., es



un recurso útil en el campo de la biología y la geología que contribuye a mostrar una visión actualizada de la actividad científica.

La adquisición de la competencia para aprender a aprender se fundamenta en esta asignatura en el carácter instrumental de muchos de los conocimientos científicos. Al mismo tiempo, operar con modelos teóricos fomenta la imaginación, el análisis, las dotes de observación, la iniciativa, la creatividad y el espíritu crítico, lo que favorece el aprendizaje autónomo.

Esta asignatura favorece el trabajo en grupo para la resolución de actividades y el trabajo de laboratorio, fomentando el desarrollo de actitudes como la cooperación, la solidaridad y el respeto hacia las opiniones de los demás, lo que contribuye a la adquisición de las competencias sociales y cívicas. Así mismo, el conocimiento científico es una parte fundamental de la cultura ciudadana que sensibiliza de los riesgos de la ciencia y la tecnología y permite formarse una opinión fundamentada en hechos y datos reales sobre los problemas relacionados con el avance científico y tecnológico.

El método científico exige sentido de iniciativa y espíritu emprendedor, ya que desde la formulación de una hipótesis hasta la obtención de conclusiones, se hace necesaria la elección de recursos, la planificación de la metodología, la resolución de problemas y la revisión permanente de resultados. Esto fomenta la iniciativa personal y la motivación por un trabajo organizado y con iniciativas propias. La elaboración de modelos que representen aspectos de la naturaleza, la observación y la apreciación de la belleza natural y de la armonía de un paisaje, etc., son ejemplos de algunas de las habilidades plásticas que se emplean en el trabajo de la Biología y Geología de 1.º de Bachillerato, lo cual contribuye al desarrollo de la conciencia y expresiones culturales al fomentarse la sensibilidad y la capacidad estética de los alumnos.

5. METODOLOGÍA

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 Bachillerato, la relativa especialización de las materias determina que la metodología didáctica esté fuertemente condicionada por el componente epistemológico de cada materia y por las exigencias del tipo de conocimiento propio de cada una.

Además, la finalidad propedéutica y orientadora de la etapa exige el trabajo con metodologías específicas y que estas comporten un importante grado de rigor científico y de desarrollo de capacidades intelectuales de cierto nivel (analíticas, explicativas e interpretativas).

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 posteriores adquisiciones y su aplicación en la vida cotidiana.
- Variedad en la metodología, dado que el alumnado aprende a partir de fórmulas muy diversas.

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.

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.

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.

6. 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.

Criterios para la selección de las actividades

Tanto en el libro de texto como en la web, se plantean actividades de diverso tipo para cuya selección se han seguido los criterios siguientes:

- 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; trabajar los procedimientos (textos, imágenes, gráficos, mapas), desarrollar actitudes que colaboren a la formación humana y atender a la diversidad en el aula (tienen distinto grado de dificultad).
- 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.

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.

7. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Estas actividades serán programadas a principio de curso y se realizarán según el desarrollo de cada asignatura y el tiempo disponible.

Estarán enfocadas al contenido de la materia con la intención de aprovechar al máximo los conocimientos adquiridos por el alumno.

8. INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN

En la programación, debe fijarse cómo se va a evaluar al alumnado; es decir, el tipo de instrumentos de evaluación que se van a utilizar. Los sistemas de evaluación son múltiples, pero en cualquier caso, en los instrumentos que se diseñen, deberán estar presentes las actividades siguientes:

- Actividades de tipo conceptual. En ellas los alumnos y las alumnas irán sustituyendo de forma progresiva sus ideas previas por las desarrolladas en clase.
- Actividades que resalten los aspectos de tipo metodológico. Por ejemplo, diseños experimentales, análisis de resultados, planteamientos cualitativos, resolución de problemas, etc.
- Actividades donde se resalten la conexión entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente. Por ejemplo, aquellas que surgen de la aplicación a la vida cotidiana de los contenidos desarrollados en clase.

En cuanto al «formato» de las actividades, se pueden utilizar las siguientes:

- Actividades de composición.
- Actividades de libro abierto.
- Actividades orales.
- Pruebas objetivas tipo test.
- Pruebas objetivas escritas: cuestiones en las que hay que justificar las respuestas o/y resolución de ejercicios y problemas.
- Trabajos de investigación, cuaderno de laboratorio, cuaderno de clase, rúbricas, dianas, etc.

Cada instrumento de evaluación debe tener distinto peso a la hora de la calificación final, para lo que habrá que valorar de dichos instrumentos su fiabilidad, objetividad, representatividad, su adecuación al contexto del alumnado, etc.

Se realizará una prueba de suficiencia final convocada por la Jefatura de Estudios. Aquellos alumnos que no superen en la convocatoria de Junio la materia, serán convocados a la de Septiembre con el contenido total de la materia dada y la nota resultante será el 100% de la nota del examen.

En el caso de que hubiere algún alumno con la materia pendiente del curso anterior tendrá la posibilidad de recuperarlo en dos exámenes convocados por jefatura de estudios en dos fechas, una en enero, a finales para la mitad del contenido del temario, y otra fecha a finales de abril con la otra mitad del temario. La nota será el 100% del resultado del examen, en caso de suspender podrá examinarse en septiembre del contenido total..



Se harán recomendaciones al alumno suspenso para el mejor aprovechamiento y estudio de la materia a recuperar.

9. MEDIDAS PARA LA INCLUSIÓN Y LA ATENCIÓN DE LA DIVERSIDAD

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.

10. RECURSOS DIDÁCTICOS

Sugerimos la utilización de los materiales siguientes:

- Libro del alumnado de 2º Bach. para Biología Ed. Anaya
- Web del alumnado para Bachillerato (según editorial del libro; por ejemplo, de Anaya). Con recursos generales (Glosario, Biblioteca de animaciones sobre la célula y la división celular, La clasificación de los seres vivos, Los parques nacionales, Guía de minerales, Guía de rocas, Biblioteca de animaciones sobre la tectónica de placas, Eje cronológico de la historia de la vida), recursos para cada unidad (contenidos de repaso, actividades, proyectos de trabajo, vídeos, animaciones y presentaciones, autoevaluaciones, comentarios de textos científicos, técnicas de laboratorio y resúmenes) y enlaces a programas para generar contenidos.
- Web del profesorado para Bachillerato (según editorial del libro; por ejemplo, de Anaya). Con todos los recursos incluidos en la web del alumnado y recursos expresamente destinados a los docentes, como el solucionario de todas las actividades propuestas en el libro del alumnado, mapas conceptuales para cada unidad, bibliografía comentada, direcciones de Internet comentadas y diversas herramientas digitales para el ejercicio de la actividad docente.

11.- PROCEDIMIENTOS, INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN E INDICADORES DE LOGRO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA Y DE LA PRÁCTICA DOCENTE

El Dpto. Didáctico realizará una evaluación de los procesos de enseñanza y de la práctica docente para valorar distintos aspectos y comprobar la efectividad de los mismos. Para ello se tendrán en cuenta una serie de indicadores de los que se recogerá información para plantear las propuestas de mejora correspondientes.

Estos indicadores vienen mostrados en una tabla que nos permite valorarlos. Los principales aspectos a evaluar son:

- a. Análisis de los resultados académicos
Se analizarán tras obtener los resultados de la 1ª, 2ª y evaluación final en al menos dos reuniones trimestral del Departamento. Para dicho análisis se compararán los porcentajes de aprobados por materia, curso y profesor, discutiendo posteriormente el motivo y/o las causas de esos resultados proponiendo posibles medidas a adoptar para su mejora.
- b. Valoración del funcionamiento de los órganos de coordinación didáctica.
En las reuniones de Departamento se tratan todas las medidas tomadas al respecto de la programación y queda reflejado en las actas de reunión.



-
- c. Valoración de las relaciones entre el profesorado y alumnado
Este es un aspecto difícil de evaluar de una manera objetiva; no obstante se entienden que unas buenas relaciones son aquellas en las que se refleja un respeto mutuo donde el profesorado muestra disposición a la resolución de dudas e interés por el alumno; entendiendo también que cualquier situación personal difícil puede influir notablemente en su vida en el Centro.
- d. Pertinencia de la metodología didáctica y de los materiales curriculares
Al comienzo de las UD's de cada materia y durante su desarrollo, los profesores que la imparten se coordinan (en reuniones informales en su tiempo libre y/o en las del departamento) para planificar la metodología general a usar así como el uso de materiales para el desarrollo de la misma.
La valoración de si son los pertinentes o no se realizará tanto con los resultados finales obtenidos en dicha UD como durante el desarrollo de la misma.
- e. Valoración del ambiente y clima de trabajo en las aulas
- f. Adecuación de la organización del aula y aprovechamiento de los recursos del centro
- g. Colaboración con los padres, madres o tutores legales y con los servicios de apoyo educativo.
Constantemente se está en contacto con los padres de los alumnos; sea en las horas de visita y tutoría disponible, a través de los profesores tutores del grupo o contactando directamente con los padres si la situación lo requiere. No obstante, la valoración de dicho indicador nos permite saber si es necesario o no incrementar o demandar más colaboración paterna.

Una vez evaluados todos los aspectos e indicadores se debe proceder a una propuesta de mejora para que los procedimientos, instrumentos de evaluación e indicadores del proceso de enseñanza de la práctica docente nos lleve a mejorar cada uno de dichos aspectos. Todo ello se puede realizar en la misma tabla de recogida de datos que luego habrá que valorar de manera general, viendo si las propuestas de mejoras deben ser globales afectando a la totalidad de cursos y por lo tanto de la PD, o individualmente para determinadas materias, cursos o incluso grupos.

12.- EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

La evaluación de la Programación Didáctica es un apartado esencial de la misma puesto que ayuda a reflexionar sobre su efectividad así como a realizar posibles modificaciones enfocadas siempre a su mejora y adecuación al proceso de enseñanza-aprendizaje en cada momento.

En la evaluación de esta PD se emplearán una serie de tablas con indicadores que nos permitirán valorar el desarrollo y utilidad de la misma, atendiendo a varios aspectos como por ejemplo:

- a. *La adecuación de la secuencia y distribución temporal de los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizajes evaluables.*
- b. *Validez de los perfiles competenciales.*
- c. *Evaluación del tratamiento de los temas transversales.*
- d. *La pertinencia de las medidas de atención a la diversidad y las adaptaciones curriculares aplicadas.*
- e. *Valoración de las estrategias e instrumentos de evaluación de los aprendizajes del alumnado.*
- f. *Pertinencia de los criterios de calificación.*



- g. *Evaluación de los procedimientos, instrumentos de evaluación e indicadores de logro del proceso de enseñanza.*
- h. *Idoneidad de los materiales y recursos didácticos utilizados.*
- i. *Adecuación de las actividades extraescolares y complementarias programadas.*
- j. *Detección de los aspectos mejorables e indicación de los ajustes que se realizarán en consecuencia.*

De esta manera se podrán realizar las propuestas de mejoras pertinentes para cada indicador, con vistas a futuras programaciones.

Dicha evaluación se hará en las reuniones departamentales; principalmente tras los resultados de la 1ª y 2ª evaluación y al finalizar el curso, puesto que es en esos momentos cuando más información se puede tener sobre los indicadores tratados y por tanto, de la efectividad de la misma.

Una vez evaluados los indicadores a tener en cuenta sobre la efectividad de la PD, debemos detectar los aspectos mejorables e indicar los ajustes que se realizarán en consecuencia generando propuestas de mejora para cada uno de dichos aspectos. Todo ello se puede realizar en la misma tabla de recogida de datos que luego habrá que valorar de manera general, viendo si las propuestas de mejoras deben ser globales afectando a la totalidad de cursos y por lo tanto de la PD, o individualmente para determinadas materias, cursos o incluso grupos.

BIOLOGÍA 2º BACHILLERATO

MATERIA	BIOLOGÍA	
CURSO:	2º BACHILLERATO	

UNIDAD DIDÁCTICA	1ª EVAL	1	
TÍTULO:	LOS COMPONENTES QUÍMICOS DE LA CÉLULA		
HORAS:			8
SEMANAS:			2

1. PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD

Título

Los componentes químicos de la célula

Descripción de la unidad

Esta unidad es la primera del bloque «Base molecular y fisicoquímica de la vida», en el que se desarrollan los conceptos relacionados con los elementos químicos y las moléculas que forman a los seres vivos. Para facilitar la comprensión del tema, es conveniente que la alumna o el alumno recuerde los conceptos de enlaces covalente e iónico; moléculas hidrófilas e hidrófobas; y ácidos y bases, que se estudiaron en el curso anterior.

La unidad se divide en tres partes: los bioelementos, las características de las biomoléculas y las biomoléculas inorgánicas como el agua y las sales minerales.



- En la primera parte, deben fijarse los conceptos de bioelemento y oligoelemento. Es importante, además, que los estudiantes relacionen las características del átomo de carbono con la gran variedad de moléculas orgánicas que produce. También debe recalcarse el papel de cofactor de algunos oligoelementos y su relación con las enfermedades carenciales. [SEP]
- En la segunda parte, se diferencian las biomoléculas orgánicas e inorgánicas. Es muy importante que los alumnos y las alumnas conozcan y formulen los grupos funcionales, ya que facilitará el estudio de las unidades siguientes. [SEP]
- Por último, se desarrollan las funciones de las biomoléculas inorgánicas: el agua y las sales minerales. Los estudiantes deben comprender que las propiedades y las funciones biológicas del agua derivan de las características químicas de la molécula. Hay que destacar la función de las sales minerales como sistemas amortiguadores que mantienen constantes las condiciones del medio acuoso en el que se producen las reacciones químicas de los seres vivos. Consideramos de gran interés insistir en el comportamiento de la membrana plasmática como una membrana semipermeable en la que se producen fenómenos osmóticos, y hacer hincapié en los conceptos de disolución isotónica, hipertónica e hipotónica. [SEP]

2. TEMPORALIZACIÓN

3.^a y 4.^a semanas de septiembre.

3. 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.

4. 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
------------	-------------------------	--------------------------------------	----



<ul style="list-style-type: none">- Los enlaces químicos y su importancia en Biología.- Los bioelementos.- Clasificación y funciones de los bioelementos.- Características del átomo de carbono.- 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	<p>1. Identificar los elementos químicos y los tipos de compuestos que forman los seres vivos como base para conocer cualquier función biológica.</p>	<p>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.</p>	<p>CMCT, CAA</p>
	<p>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.</p>	<p>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.</p>	<p>CMCT, CCL, CAA, SIEP</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>CMCT, CCL, CAA</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>CMCT, CCL, CAA</p>



fenómenos osmóticos en las células. - Interpretación de esquemas relacionados con los fenómenos osmóticos en diferentes medios y tipos celulares.	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

5. RECURSOS

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

- Cuaderno del alumnado, en el que este realizará las actividades que se proponen en los distintos epígrafes, las actividades de refuerzo y ampliación que se sugieren al final de la unidad
- Material de laboratorio diverso (tubos de ensayo, pipetas, matraces, colorantes, mechero, etc.) para identificar la presencia de glúcidos y proteínas en distintos medios y realizar una reacción de saponificación.
- Fuentes de consulta: libros, enciclopedias, páginas web, etc. que servirán al alumnado para ampliar conocimientos y le ayudarán a realizar las cuestiones de ampliación.
- Test de autoevaluación que se propone al final de la unidad.

Recursos digitales



En la web de Anaya dispone de 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.

- El profesorado dispone de un generador de pruebas escritas para la evaluación que permite crear varios modelos de exámenes resueltos con preguntas sobre cada uno de los estándares de aprendizaje de la unidad.

MATERIA	BIOLOGÍA	
CURSO:	2º BACHILLERATO	

UNIDAD DIDÁCTICA	1ª EVAL	2	
TÍTULO:	LOS GLÚCIDOS		
HORAS:			8
SEMANAS:			2

1. PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD

Título

Los glúcidos

Descripción de la unidad

Antes de comenzar esta unidad, las alumnas y los alumnos deben recordar algunos conceptos aprendidos en la anterior, lo que les ayudará a comprender mejor los desarrollados a lo largo de la presente unidad, como la tetravalencia del carbono o los principales grupos funcionales.

La unidad se inicia con las características generales de los glúcidos, su clasificación y sus funciones.

La clasificación servirá para que los estudiantes conozcan de menor a mayor grado de complejidad los tipos de glúcidos que se van a ir estudiando.

Se considera importante que el estudiante conozca los monosacáridos de interés biológico y sus propiedades como el poder reductor o los tipos de isomerías que presentan. Concretamente, deben memorizar las fórmulas de la glucosa, la fructosa y la ribosa por ser los glúcidos necesarios para la formulación de otros compuestos y para el estudio del metabolismo.

Se ha detallado el proceso de ciclación de una hexosa, con el objetivo de que entiendan bien el proceso mismo y puedan reconocer y diferenciar las fórmulas lineales y las cíclicas, que en otras unidades van a tener que utilizar.

Dentro de los holósidos, se ha planteado con mayor profundidad el estudio de los disacáridos y el tipo de enlace que se establece entre ellos; las cuestiones se centran, sobre todo, en la presencia o no de su poder reductor.

Los polisacáridos se han clasificado tanto por su estructura como por su función.

Dentro de los heteropolisacáridos, se dedica especial atención a la estructura del peptidoglucano presente en la pared de las células procariotas.

2. TEMPORALIZACIÓN

1.ª y 2.ª semanas de octubre.



3. 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.



4. 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
<ul style="list-style-type: none"> - Los glúcidos - Características generales. - Clasificación general de glúcidos. - 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 	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, CCL, CAA
	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
	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
	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 de defender opiniones, y desarrollar actitudes de respeto y colaboración al	5.1. Muestra una actitud emprendedora, acepta los errores al autoevaluarse, persevera en las tareas de recuperación y participa activamente en los ejercicios de	CAA, CCL, CSYC, SIEP



presencia de uno u otro tipo de enlace O-glucosídico con el poder reductor de los disacáridos. - Fórmulas de los disacáridos más importantes. - Los polisacáridos - Clasificación y funciones. - La estructura de los principales polisacáridos.	trabajar en grupo.	aprendizaje cooperativo.	
	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.	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



6. RECURSOS

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

- Cuaderno del alumnado, en el que este realizará las actividades que se proponen en los distintos epígrafes, las actividades de refuerzo y ampliación que se sugieren al final de la unidad y el resumen que se propone al final en «Haz tu propio resumen».
- Material de laboratorio diverso (tubos de ensayo, pipetas, matraces, colorantes, mechero, etc.) para identificar la presencia de glúcidos y proteínas en distintos medios.
- Fuentes de consulta: libros, enciclopedias, páginas web, etc. que servirán al alumnado para ampliar conocimientos y le ayudarán a realizar las cuestiones de ampliación.
- Test de autoevaluación que se propone al final de la unidad.

Recursos digitales

En la web de Anaya dispone de 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.

- El profesorado dispone de un generador de pruebas escritas para la evaluación que permite crear varios modelos de exámenes resueltos con preguntas sobre cada uno de los estándares de aprendizaje de la unidad.

MATERIA	BIOLOGÍA	
CURSO:	2º BACHILLERATO	

UNIDAD DIDÁCTICA	1ª EVAL	3	
TÍTULO:	LOS LÍPIDOS		
HORAS:			8
SEMANAS:			2

1. PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD

Título

Los lípidos

Descripción de la unidad

El desarrollo de la unidad se inicia señalando las características comunes que presenta este grupo heterogéneo de moléculas, así como sus funciones más destacadas.

Posteriormente, se estudian los ácidos grasos (concepto, tipos, propiedades, etc.) como constituyentes de muchas de estas moléculas (lípidos saponificables). A continuación, se van desarrollando los principales grupos de lípidos de acuerdo con las funciones que desempeñan en los seres vivos: lípidos de reserva energética y protectores, aquí se incluirán los acilglicéridos y céricos; lípidos de membrana, en este grupo se engloban los fosfolípidos, los glucolípidos y el colesterol; por último, los lípidos que desempeñan otras funciones incluyéndose aquí los terpenos, esteroides y prostaglandinas.

Se debe hacer hincapié en la diferencia que existe entre los lípidos saponificables y los insaponificables, entre los ácidos grasos saturados y los insaturados. Los alumnos y las alumnas tienen que saber poner ejemplos de cada uno de ellos.



Igualmente, es importante que los estudiantes formulen, a partir de sus unidades constituyentes, estas moléculas; se recomienda que lo hagan de forma esquemática y sin memorizar las fórmulas. De esta manera, podrán identificarlas y diferenciarlas de las de otros compuestos. También, en aquellas moléculas que tengan carácter anfipático, tienen que diferenciar las regiones hidrófobas de las hidrófilas.

Es importante destacar el comportamiento de los lípidos anfipáticos y el papel fundamental que desempeñan en la formación de las membranas celulares. Estos conocimientos son necesarios para unidades posteriores.

Por último, resulta de gran interés que los alumnos y las alumnas conozcan la trascendencia que tienen los lípidos en el correcto funcionamiento del organismo y en la salud humana.

2. TEMPORALIZACIÓN

3.^a semana de octubre.

3. 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.



4. 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
<ul style="list-style-type: none">- Los lípidos- Características, clasificación y funciones.- 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	1. Reconocer la heterogeneidad del grupo de compuestos considerados lípidos y clasificarlos.	1.1. Describe el concepto de lípido y conoce qué tienen en común este grupo de compuestos, y los clasifica utilizando diferentes criterios: químicos, estructurales y funcionales.	CMCT, CCL, CAA
	2. Reconocer, formular esquemáticamente y clasificar los ácidos grasos, y enunciar las características peculiares de alguno de sus derivados.	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.	CMCT, CCL, CAA
	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.	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.	CMCT, CAA



de los fosfolípidos. - Lípidos con otras funciones: terpenos, esteroides y prostaglandinas - Análisis de la relación entre los terpenos y las vitaminas. - La relación entre el colesterol y las enfermedades cardiovasculares.	4. Describir la estructura molecular de los terpenos y los esteroides, y enumerar los diferentes tipos y sus funciones biológicas.	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.	CCL, CMCT
	5. Comprender el comportamiento en medio acuoso de las moléculas de los lípidos y explicar sus propiedades para la constitución de las membranas.	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.	CMCT, CEC, CCL, CAA
	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.	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.	CAA, CCL, CSYC, SIEP
	7. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas, describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.	7.1. Conoce y respeta las normas de seguridad en el laboratorio, cuidando los instrumentos y el material empleado. 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.	CSYC SIEP, CCL, CAA



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

5. RECURSOS

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

- Cuaderno del alumnado, en el que este realizará las actividades que se proponen en los distintos epígrafes, las actividades de refuerzo y ampliación que se sugieren al final de la unidad y el resumen que se propone al final en «Haz tu propio resumen».
- Material de laboratorio diverso (tubos de ensayo, pipetas, matraces, colorantes, mechero, etc.) para identificar la presencia de glúcidos y proteínas en distintos medios y realizar una reacción de saponificación.
- Fuentes de consulta: libros, enciclopedias, páginas web, etc. que servirán al alumnado para ampliar conocimientos y le ayudarán a realizar las cuestiones de ampliación.
- Test de autoevaluación que se propone al final de la unidad.

Recursos digitales

En la web de Anaya dispone de 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.

- El profesorado dispone de un generador de pruebas escritas para la evaluación que permite crear varios modelos de exámenes resueltos con preguntas sobre cada uno de los estándares de aprendizaje de la unidad.

MATERIA	BIOLOGÍA	
CURSO:	2º BACHILLERATO	

UNIDAD DIDÁCTICA	1ª EVAL	4	
TÍTULO:	LAS PROTEÍNAS Y LA ACCIÓN ENZIMÁTICA		
HORAS:			8
SEMANAS:			2

. PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD

Título

Las proteínas y la acción enzimática

Descripción de la unidad

Antes de comenzar esta unidad, los alumnos y las alumnas deben recordar algunos de los conceptos estudiados en las unidades anteriores, como el sistema regulador de pH, los carbonos asimétricos, etc.



La unidad se inicia con el estudio de los aminoácidos como unidades constitutivas de las proteínas y el enlace que las une, el enlace peptídico.

A continuación, se detallan las diferentes estructuras y propiedades que presentan las proteínas haciendo especial hincapié en la desnaturalización y en la especificidad. La clasificación y las principales funciones que desempeñan estas moléculas se dejan para el final, con el propósito de enlazar su función catalizadora con el estudio de los enzimas, que se desarrollan, junto con las vitaminas, en la última parte de la unidad.

Los alumnos y las alumnas deben ser capaces de escribir e identificar la fórmula general de un α -aminoácido, la fórmula lineal de una proteína. Además, deberán poder describir su comportamiento químico.

Por otro lado, es importante que conozcan los diferentes niveles estructurales que presentan las proteínas y su representación, que, en último término, dependen de la secuencia de aminoácidos, y determinan su configuración espacial, de la cual dependen sus propiedades y, por tanto, su función biológica.

En cuanto al estudio de la actividad enzimática, conviene introducir a los estudiantes los conceptos elementales de cinética (energía de activación, complejo activado, etc.), para, con posterioridad, describir la naturaleza de los enzimas y el mecanismo de acción enzimática, haciendo hincapié en diversos conceptos tales como: cofactor, centro activo, especificidad enzimática, etc.

A continuación, se trata la cinética enzimática y los factores que influyen sobre las reacciones enzimáticas, como la concentración del sustrato, la temperatura, el pH y la presencia de inhibidores. El alumnado estudiará también la regulación enzimática, haciendo especial hincapié en los enzimas alostéricos.

La unidad finaliza con el estudio de las vitaminas, sus características y su clasificación.

2. TEMPORALIZACIÓN

4.^a semana de octubre, 1.^a semana de noviembre y 1/2 semana 2.^a de noviembre.

3. 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.



4. 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
<ul style="list-style-type: none"> - Los aminoácidos - Clasificación y propiedades. - La fórmula de un aminoácido. - 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. - Los enzimas - Características y mecanismos de acción de los enzimas. - La formación del complejo enzima-sustrato. - Cinética enzimática - Regulación de la actividad enzimática. - El mecanismo de modificación covalente. - Inhibidores competitivos y no competitivos. - Cálculo de los 	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, CMCT, CAA
	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. 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.	CCL, CMCT, CAA
	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
	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
	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
	6. Conocer la existencia de los cofactores o	6.1. Expresa el concepto de vitamina (clásico y moderno), la	CCL, CMCT,



valores de KM y velocidad máxima a partir de gráficas de cinética enzimática. - Las vitaminas - Clasificación y función.	coenzimas en la actividad enzimática y relacionarlos con el concepto de vitamina.	clasificación de los tipos de vitaminas, las funciones de estas y la relación entre los conceptos de coenzima y vitamina.	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 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.	CSYC
		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, 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	



6. RECURSOS

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

- Cuaderno del alumnado, en el que este realizará las actividades que se proponen en los distintos epígrafes, las actividades de refuerzo y ampliación que se sugieren al final de la unidad y el resumen que se propone al final en «Haz tu propio resumen».
- Material de laboratorio diverso (tubos de ensayo, pipetas, matraces, colorantes, mechero, etc.) para identificar la presencia de glúcidos y proteínas en distintos medios y realizar una reacción de saponificación.
- Fuentes de consulta: libros, enciclopedias, páginas web, etc. que servirán al alumnado para ampliar conocimientos y le ayudarán a realizar las cuestiones de ampliación.
- Test de autoevaluación que se propone al final de la unidad.

Recursos digitales

En la web de Anaya dispone de 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.

- El profesorado dispone de un generador de pruebas escritas para la evaluación que permite crear varios modelos de exámenes resueltos con preguntas sobre cada uno de los estándares de aprendizaje de la unidad.

MATERIA	BIOLOGÍA	
CURSO:	2º BACHILLERATO	

UNIDAD DIDÁCTICA	1ª EVAL	5	
TÍTULO:	LOS ÁCIDOS NUCLEICOS		
HORAS:			8
SEMANAS:			2

1. PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD

Título

Los ácidos nucleicos

Descripción de la unidad

Antes de comenzar esta unidad, los alumnos y las alumnas deben recordar algunos conceptos aprendidos en unidades anteriores sobre los glúcidos, como son la estructura de las pentosas y la formación del enlace hemiacetal intramolecular en la ciclación de pentosas y hexosas, así como el concepto de esterificación, la composición química de los enzimas y de las vitaminas que actúan como coenzimas, lo que les permitirá seguir con soltura el desarrollo de esta unidad.

Se inicia el estudio de la unidad con una pequeña introducción acerca del descubrimiento, llevado a cabo por Miescher, de los ácidos nucleicos en el núcleo de la célula.



La composición química de los ácidos nucleicos, partiendo para ello de cada uno de los componentes fundamentales, es decir, las bases nitrogenadas, pentosas y ácido fosfórico, es el comienzo en sí de la unidad. A continuación, se describen los distintos tipos de enlaces que se establecen entre ellos hasta constituir los dos tipos de ácidos nucleicos.

Posteriormente, se estudiará el ADN como portador de la información genética, exponiendo la estructura primaria y secundaria y los diferentes grados de condensación y empaquetamiento, y, de manera breve, se habla de la desnaturalización del ADN.

Los apartados siguientes se ocupan de la estructura y los tipos de ARN, y se hace especial hincapié en la estructura del ARN transferente, ya que, en la unidad 13 (La base molecular de la herencia) nos va a resultar de gran utilidad.

Para acabar la unidad, se tratan los derivados de los nucleótidos de interés biológico que, debido a las diferentes funciones que realizan, aparecerán con mucha frecuencia en otros temas.

2. TEMPORALIZACIÓN

½ semana 2.^a de noviembre, 3.^a semana de noviembre y ½ semana 4.^a de noviembre.

3. 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.



4. 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
<ul style="list-style-type: none"> - Los componentes de los ácidos nucleicos - 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. - La estructura secundaria del ARNt. - Derivados de los nucleótidos de interés biológico: ATP, NAD⁺ y AMPc. 	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
	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
	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
	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

5. RECURSOS

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

- Cuaderno del alumnado, en el que este realizará las actividades que se proponen en los distintos epígrafes, las actividades de refuerzo y ampliación que se sugieren al final de la unidad y el resumen que se propone al final en «Haz tu propio resumen».
- Material de laboratorio diverso para realizar la extracción del ADN de diferentes organismos.
- Fuentes de consulta: libros, enciclopedias, páginas web, etc. que servirán al alumnado para ampliar conocimientos y le ayudarán a realizar las cuestiones de ampliación.
- Test de autoevaluación que se propone al final de la unidad.

Recursos digitales

En la web de Anaya dispone de 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.

- El profesorado dispone de un generador de pruebas escritas para la evaluación que permite crear varios modelos de exámenes resueltos con preguntas sobre cada uno de los estándares de aprendizaje de la unidad



MATERIA	BIOLOGÍA	
CURSO:	2º BACHILLERATO	

UNIDAD DIDÁCTICA	1ª EVAL	6	
TÍTULO:			
HORAS:			8
SEMANAS:			2

1. PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD

Título

La célula y las envolturas celulares

Descripción de la unidad

Esta unidad abre el bloque temático «La célula viva. Morfología, estructura y fisiología celular» en el que, por un lado, se amplía el conocimiento que los estudiantes tienen del curso pasado de la teoría celular y de los modelos de organización celular y, por otro, se profundiza en los orgánulos que constituyen las células y en las funciones que estos realizan.

Esta unidad permite utilizar la historia de la ciencia como recurso; es decir, analizando cómo se llegó a formular la «teoría celular», los estudiantes pueden valorar los profundos cambios producidos a lo largo del tiempo y la influencia del contexto histórico, lo que hará que perciban el trabajo científico como una actividad en constante construcción. Además, también apreciarán la importancia de los avances tecnológicos: el descubrimiento de la célula no hubiera sido posible sin el descubrimiento del microscopio.

En la unidad se recuerdan las estructuras generales de las células procariota y eucariota –animal y vegetal–, que el alumnado conoce de cursos anteriores. Es importante que los alumnos y las alumnas distingan claramente entre estos dos grados de complejidad de la célula.

Si los medios disponibles en el centro lo hacen posible, sería conveniente que los estudiantes visualicen diferentes preparaciones celulares en un microscopio óptico. Además de diferenciar células animales de vegetales, pueden realizar bocetos de sus observaciones.

2. TEMPORALIZACIÓN

1/2 semana 4.ª de noviembre y las dos primeras semanas de diciembre.

3. 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.



4. 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
<ul style="list-style-type: none"> - La historia de la biología celular - 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. - Tipos de microscopio. - Los modelos de organización celular - Las células procariotas y eucariotas (animal y vegetal). - La membrana plasmática - Composición, estructura y funciones de la membrana plasmática. - El modelo de mosaico fluido. - El transporte a través de la membrana. - Diferenciaciones de la membrana. Uniones. - La matriz extracelular y las paredes celulares. 	1. Conocer los acontecimientos históricos más importantes en el desarrollo de la teoría celular, la correlación de los avances en su estudio con los descubrimientos tecnológicos y la importancia de las investigaciones de Ramón y Cajal en la universalización de la teoría celular.	1.1. Explica el significado de la teoría celular y valora su importancia como teoría básica de la biología, sus acotaciones en la actualidad, la importancia de los descubrimientos en microscopía en relación con el estudio de la célula y las aportaciones de Ramón y Cajal a la generalización de la teoría celular.	CMCT, CCL
	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
	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
	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 &	CMCT, CCL, CAA



		Nicholson, indicando sus moléculas constitutivas y la disposición que estas adoptan, y explica la composición química y la función del glucocálix.	
	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 básicos de uniones intercelulares.	6.1. Señala la forma y las características de los distintos tipos de uniones intercelulares.	CMCT, 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, CEC
	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, persevera en las tareas de recuperación y participa activamente en los ejercicios de aprendizaje cooperativo.	CAA, CCL, CSYC, SIEP
	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.	CSYC
		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, 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
--	--	--	-----

5. RECURSOS

Los siguientes materiales de apoyo servirán para reforzar y ampliar el estudio de los hechos que condujeron al enunciado de la teoría celular, el estudio de la célula en sí, sus tipos y las envolturas que la aíslan del medio, que se tratan en esta unidad:

- Fuentes de consulta variadas, como libros, enciclopedias, páginas web, etc., que servirán al alumnado para ampliar conocimientos y le ayudarán a realizar las cuestiones propuestas.
- Cuaderno del alumnado, en el que realizará las actividades que se proponen en los distintos epígrafes, las actividades evaluativas que se proponen al final de la unidad y el resumen que se propone en el apartado «Haz tu propio resumen».
- Material de laboratorio diverso (microscopio, microtomos, portaobjetos, placas Petri, colorantes, etc.) para poder observar las células en diferentes preparaciones sencillas.
- Preparaciones microscópicas de células animales y vegetales, que permitirán al alumnado poner en práctica sus conocimientos teóricos, identificando los diferentes tipos celulares.
- Test de autoevaluación que se propone al final de la unidad.

Recursos digitales

En la web de Anaya dispone de diferentes esquemas, imágenes, animaciones, presentaciones, etc., que complementan el aprendizaje. Su utilización constituye un apoyo eficaz para el estudio de las células y en muchos casos para su ampliación.

- El profesorado dispone de un generador de pruebas escritas para la evaluación que permite crear varios modelos de exámenes resueltos con preguntas sobre cada uno de los estándares de aprendizaje de la unidad.

MATERIA	BIOLOGÍA	
CURSO:	2º BACHILLERATO	

UNIDAD DIDÁCTICA

TÍTULO:

HORAS:

SEMANAS:

1. PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD

Título

Los orgánulos celulares (I)

Descripción de la unidad



Una vez estudiados los límites celulares (membrana plasmática y paredes celulares), en esta unidad se abordan el citoplasma y algunas de las estructuras (citoesqueleto) y orgánulos inmersos en él; en concreto, los orgánulos sin membrana (ribosomas e inclusiones citoplasmáticas) y los orgánulos con membrana simple (el retículo endoplasmático, el aparato de Golgi, los lisosomas, las vacuolas y los peroxisomas).

Para facilitar que el alumnado comprenda la forma de cada orgánulo, se ha optado por utilizar, además de microfotografías electrónicas, abundantes esquemas. En algunos casos, la ilustración parte de la microfotografía, lo que ayuda a ver la forma tridimensional, es decir, el volumen de cada estructura y de cada orgánulo.

Al igual que en la unidad anterior, se van analizando los componentes químicos, la estructura y las funciones de cada uno de los orgánulos mencionados.

Los alumnos y las alumnas tienen que diferenciar entre la morfología interna y un corte, ya sea transversal o longitudinal, que es lo que habitualmente se reproduce en fotografías o en esquemas. En muchas de las pruebas de acceso a la universidad aparecen microfotografías o esquemas de estos orgánulos (aparato de Golgi, retículo endoplasmático, ribosomas, etc.) en los que el alumnado debe reconocer los componentes y las estructuras presentes en ellos.

2. TEMPORALIZACIÓN

3.^a y 4.^a semanas de enero.

3. 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.



4. 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
<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 en microfotografías electrónicas de células. - El aparato de Golgi - Identificación del aparato de Golgi en microfotografías electrónicas de células. - Los lisosomas, los peroxisomas y las vacuolas - Identificación de los peroxisomas y las vacuolas en microfotografías electrónicas de células. 	1. Desarrollar el concepto de hialoplasma y la naturaleza del citoesqueleto.	1.1. Explica las características y misiones del hialoplasma, citando las funciones y los elementos componentes del citoesqueleto.	CCL, CMCT
	2. Detallar la composición química y explicar la estructura y las misiones de los orgánulos y de las estructuras no membranosas de la célula.	2.1. Señala la composición química, la estructura y la función de los ribosomas, los centriolos, los cilios, los flagelos y las inclusiones.	CCL, CMCT, CAA
	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.	3.1. Describe el origen, la morfología y las funciones del retículo endoplasmático y del aparato de Golgi.	CCL, CMCT, CAA
		3.2. Describe el origen, la morfología, los tipos y las funciones de los lisosomas, los peroxisomas y las vacuolas.	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 instrumentos ópticos de reconocimiento como material básico de laboratorio, argumentando el proceso experimental seguido, describiendo sus observaciones e interpretando sus resultados.	SIEP, CCL, 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

5. RECURSOS

Los siguientes materiales de apoyo servirán para reforzar y ampliar el estudio de los hechos que condujeron al enunciado de la teoría celular, el estudio de la célula en sí, sus tipos y las envolturas que la aíslan del medio, que se tratan en esta unidad:

- Fuentes de consulta variadas, como libros, enciclopedias, páginas web, etc., que servirán al alumnado para ampliar conocimientos y le ayudarán a realizar las cuestiones propuestas.
- Cuaderno del alumnado, en el que realizará las actividades que se proponen en los distintos epígrafes, las actividades evaluativas que se proponen al final de la unidad y el resumen que se propone en el apartado «Haz tu propio resumen».
- Material de laboratorio diverso (microscopio, microtomos, portaobjetos, placas Petri, colorantes, etc.) para poder observar las células en diferentes preparaciones sencillas.
- Preparaciones microscópicas de células animales y vegetales, que permitirán al alumnado poner en práctica sus conocimientos teóricos, identificando los diferentes tipos celulares.
- Test de autoevaluación que se propone al final de la unidad.

Recursos digitales

En la web de Anaya dispone de diferentes esquemas, imágenes, animaciones, presentaciones, etc., que complementan el aprendizaje. Su utilización constituye un apoyo eficaz para el estudio de las células y en muchos casos para su ampliación.



- El profesorado dispone de un generador de pruebas escritas para la evaluación que permite crear varios modelos de exámenes resueltos con preguntas sobre cada uno de los estándares de aprendizaje de la unidad.

MATERIA	BIOLOGÍA	
CURSO:	2º BACHILLERATO	

UNIDAD DIDÁCTICA	1ª EVAL	8	
TÍTULO:	LOS ORGÁNULOS CELULARES (II)		
HORAS:			8
SEMANAS:			2

1. PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD

Título

Los orgánulos celulares (II)

Descripción de la unidad

En esta unidad se continúa con el estudio de los orgánulos celulares que presentan doble membrana: el núcleo, las mitocondrias y los cloroplastos.

El núcleo celular tiene un papel destacado en el control de la actividad celular, ya que contiene el material genético. Los alumnos y las alumnas deben conocer las características y la estructura de este orgánulo, ya que es un concepto básico para el desarrollo de las unidades dedicadas al ciclo celular y a la base molecular de la herencia.

En las mitocondrias y en los cloroplastos se producen las rutas fundamentales del metabolismo, como la respiración (en la mitocondria) y la fotosíntesis (en el cloroplasto), por lo que tradicionalmente se les denomina orgánulos membranosos energéticos. Al igual que en el caso del núcleo, el conocimiento de sus características y de su estructura resulta básico para abordar los capítulos dedicados al metabolismo.

También se ha utilizado, para su explicación, abundantes esquemas y microfotografías con diversos cortes transversales y longitudinales.

2. TEMPORALIZACIÓN

Desde el 30 de enero hasta el 7 de febrero.

3. 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.

4. 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
<ul style="list-style-type: none"> - El núcleo celular. El núcleo interfásico. El núcleo en división - Estructura del núcleo. - Tipos de cromosomas. - Identificación del núcleo celular en microfotografías electrónicas. - Las mitocondrias - Las características de las mitocondrias. - Identificación de las mitocondrias en microfotografías electrónicas. - Los plastos - Las características de los cloroplastos. - Identificación de los cloroplastos en microfotografías electrónicas. 	1. Conocer las características del núcleo.	1.1. Conoce el origen, la morfología, la composición química y la actividad metabólica del núcleo.	CMCT, CAA
		1.2. Analiza la ultraestructura y la función de la cubierta nuclear, describiendo la estructura de un poro nuclear (complejo del poro), y señala las características de permeabilidad de esta envoltura.	CCL, CMCT, CAA
		1.3. Explica las características de la cromatina y describe la morfología, la composición química y la función del nucléolo.	CCL, CMCT
	2. Conocer la morfología, los tipos, la estructura y la función de los cromosomas.	2.1. Conoce la naturaleza de los cromosomas, su estructura, su clasificación y la terminología relacionada con ellos.	CMCT, CAA
	3. Describir y analizar la estructura y la función de las mitocondrias y los cloroplastos.	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	SIEP, CCL,



		experimental, utilizando tanto 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

MATERIA	BIOLOGÍA	
CURSO:	2º BACHILLERATO	

UNIDAD DIDÁCTICA	2ª EVAL	9	
TÍTULO:	EL CICLO CELULAR		
HORAS:			6
SEMANAS:			2+1/2

1. PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD

Título

El ciclo celular

Descripción de la unidad

El objetivo principal de la unidad es proporcionar una visión de conjunto sobre la célula, entendiéndola como un organismo vivo que desarrolla un ciclo de vida. De este ciclo vital forman parte inseparable los procesos de apoptosis o muerte celular, y también los conceptos de mutación y cáncer.

Al inicio de la unidad se analizan el concepto y las fases de ciclo celular, describiéndose sus etapas y los acontecimientos más significativos de cada una de ellas.

En un segundo apartado, se estudia la mitosis como mecanismo de división conservador ligado al crecimiento celular. El análisis comparativo de sus etapas y la comparación del proceso entre células vegetales y animales ocupan esta parte del tema.

A continuación, se produce, con los mismos objetivos que en el apartado anterior, un estudio de la meiosis como proceso ligado a la división sexual. Es especialmente importante recalcar la relevancia evolutiva de este tipo de división como fuente de la variabilidad genética que sustenta la capacidad de evolución de los seres vivos.

Finaliza este primer bloque descriptivo de la «normalidad celular» con una presentación comparativa de los diferentes tipos de meiosis que ya se estudiaron en primero de Bachillerato. En esta ocasión, se deberá hacer hincapié en la situación de la meiosis en estos ciclos biológicos. Por último, se realiza, a modo de repaso, una comparación entre la mitosis y la meiosis y entre sus diferentes fases, y se describe la regulación del ciclo celular.

La última parte de la unidad está dedicada al estudio de la influencia de algunos factores en el ciclo celular y su relación con la inducción de la muerte celular o apoptosis.



2. TEMPORALIZACIÓN

Esta unidad requiere tres sesiones de impartición teórica combinadas con alguna sesión dedicada a realizar ejercicios y, si fuera posible, alguna sesión práctica para desarrollar la práctica de la mitosis. Desde el 8 de febrero hasta el 17 de febrero.

3. 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.

4. 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
<ul style="list-style-type: none">- 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.	1. Desarrollar el concepto de ciclo celular y describir sus fases.	1.1. Define ciclo celular, describiendo las características generales de la interfase y los acontecimientos de cada una de sus fases.	CCL, CMCT
	2. Definir mitosis, interpretar su función biológica y analizar sus fases.	2.1. Desarrolla el concepto de mitosis y explica la función biológica de este proceso, analizando los acontecimientos celulares que ocurren en cada fase. Explica el proceso de la citocinesis, detallando las diferencias que existen entre la citocinesis de células animales y la de las plantas.	CCL, CMCT, CAA



<p>Significado y fases</p> <ul style="list-style-type: none">- 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.- La regulación del ciclo celular. La apoptosis- El crecimiento celular	<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 meiosis, detallando los procesos que tienen lugar en cada fase, y relacionando conceptos como quiasma, recombinación, sobrecruzamiento, variabilidad genética y formación de los gametos.</p>	<p>CCL, CMCT, CAA</p>
		<p>3.2. Cita las diferencias y las similitudes entre el proceso mitótico y el meiótico, compara los mecanismos de la reproducción sexual y asexual, y explica la regulación del ciclo celular.</p>	<p>CCL, CMCT, CAA</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, 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 normas de seguridad en el laboratorio, cuidando los instrumentos y el material empleado.</p>	<p>CSYC</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>



	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
--	---	---	-----

MATERIA	BIOLOGÍA		
CURSO:	2º BACHILLERATO		

UNIDAD DIDÁCTICA

TÍTULO:

HORAS:

SEMANAS:

1. PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD

Título

El metabolismo I. El catabolismo

Descripción de la unidad

La unidad se inicia con una introducción al metabolismo celular, para aclarar algunos conceptos necesarios para el estudio del catabolismo –tratado al final de la unidad– y del anabolismo –tratado en la unidad siguiente–. Es importante que el alumnado recuerde algunos conceptos, como la regulación de la actividad enzimática; las vitaminas con actividad de coenzimas; la composición química y la estructura de los nucleótidos mono, di y trifosfato, especialmente el ATP; y los nucleótidos de flavina y piridina. Los estudiantes deben comprender que las reacciones metabólicas son procesos de oxidación-reducción en los que se produce variación de energía libre. Es importante señalar que los procesos anabólicos son procesos de reducción y, por tanto, necesitan incorporar energía libre, mientras que los catabólicos suponen la oxidación de moléculas orgánicas con la consiguiente liberación de energía. Se debe incidir, además, en la relación que se establece entre el anabolismo y el catabolismo por acción de los intermediarios de energía (ATP y transportadores de electrones).

En la segunda parte de la unidad se estudian los procesos catabólicos. Se inicia con una visión general de las vías aerobia y anaerobia de la oxidación de la glucosa. La unidad se ha desarrollado de forma sencilla, intentando simplificar al máximo las diferentes rutas, por lo que no se hace una exposición etapa por etapa de cada una de ellas, solamente se describen en detalle la glucólisis y el ciclo del ácido cítrico en las páginas finales de la unidad.

El alumnado debe saber definir cada fase de las diferentes rutas metabólicas y su localización celular, explicar los procesos fundamentales que suceden en ellas, calcular su balance energético y conocer los compuestos iniciales y finales, así como algunos metabolitos intermedios de interés. Además, debe ser capaz de reconocer sobre esquemas las distintas fases del catabolismo de la glucosa. Es importante que reconozca la glucólisis como una vía universal de degradación de la glucosa que es común a la respiración aerobia y a la fermentación, el carácter anfóbico del ciclo de Krebs y el mecanismo de síntesis de ATP en la fosforilación oxidativa asociado al transporte de electrones. Además, debe hacerse hincapié en las diferencias entre la fermentación y la respiración celular.

2. TEMPORALIZACIÓN

Desde ½ semana 2.ª de febrero hasta 4.ª semana de febrero.



3. 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.

4. 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
<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 	<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>
	<p>2. Identificar los principales intermediarios transportadores del metabolismo y comprender su función biológica.</p>	<p>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.</p>	<p>CCL, CMCT, CAA</p>



<p>catabolismo y del anabolismo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Representación del ciclo de energía entre el catabolismo y el anabolismo. - Los intermediarios energéticos del metabolismo - 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 acetyl 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. - Representación de las etapas del ciclo de Krebs. - Representación esquemática del 	<p>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.</p>	<p>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.</p>	<p>CMCT, CCL, CAA</p>
	<p>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.</p>	<p>4.1. Realiza un balance de energía, un esqueleto hidrocarbonado, un balance de ATP y una recuperación NAD.</p>	<p>CMCT, CAA</p>
		<p>4.2. Explica cómo se obtienen las unidades de glucosa a partir de glucógeno, almidón y disacáridos, y describe la regulación de los glúcidos.</p>	<p>CMCT, CCL, CAA</p>
	<p>5. Definir respiración celular, e identificar las rutas metabólicas que desembocan en el acetyl-CoA.</p>	<p>5.1. Identifica los reactivos, las fases y la ecuación global de la respiración celular.</p>	<p>CMCT, CAA</p>
		<p>5.2. Establece las conexiones entre la glucólisis y el acetyl-CoA.</p>	<p>CMCT, CAA</p>
	<p>6. Explicar el significado y la función del ciclo de Krebs, el transporte de electrones y la fosforilación oxidativa.</p>	<p>6.1. Señala las etapas, las características, el balance y la ecuación global del ciclo de Krebs.</p>	<p>CMCT, CCL, CAA</p>
		<p>6.2. Explica las etapas del transporte de electrones, el papel del oxígeno y la síntesis de ATP.</p>	<p>CMCT, CCL, CAA</p>



transporte de electrones y de la fosforilación oxidativa. - Formulación de la ecuación general de la respiración celular y el balance energético. - Otras rutas catabólicas - La oxidación de los ácidos grasos. - Glucogenolisis.	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
	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, persevera en las tareas de recuperación y participa activamente en los ejercicios de aprendizaje cooperativo.	CAA, CCL, CSYC, SIEP
	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.	CSYC
		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, 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	



MATERIA	BIOLOGÍA	
CURSO:	2º BACHILLERATO	

UNIDAD DIDÁCTICA	2ª EVAL	1	1
TÍTULO:	EL METABOLISMO II: EL ANABOLISMO		
HORAS:			8
SEMANAS:			2

1. PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD

Título

El metabolismo II. El anabolismo

Descripción de la unidad

La unidad se inicia con la definición de anabolismo ya vista en la unidad anterior y se ofrece una visión general de las rutas anabólicas más comunes (anabolismo de glúcidos, de lípidos y de proteínas) y de las rutas anabólicas exclusivas de los organismos autótrofos. Se han utilizado esquemas muy simples que ayuden a los estudiantes a recordar que los procesos anabólicos son procesos constructivos que requieren energía.

Una vez se tiene la visión general de los procesos anabólicos, los epígrafes siguientes se dedican al estudio de la fotosíntesis, primero con una introducción para explicar a los alumnos y a las alumnas que no siempre el dador de hidrógeno es el agua y el aceptor es el dióxido de carbono, que existen otros casos.

A continuación, se describen con detalle las fases luminosa y oscura de la fotosíntesis. Es importante que los alumnos y las alumnas conozcan los tipos de clorofila y el funcionamiento de un fotosistema, en qué consiste la fotofosforilación y las diferencias entre el transporte cíclico y no cíclico de electrones; para ello, al final del epígrafe, se incluye una tabla que muestra resumidamente estas diferencias.

De la fase oscura o ciclo de Calvin, se tiene que insistir en su localización celular, en los productos iniciales y finales, y en la necesidad de dar tres vueltas para obtener una molécula de G3P.

Los estudiantes deben reconocer en gráficas cómo influyen la temperatura, la concentración de CO₂ y de O₂, la humedad y la intensidad de la luz en la fotosíntesis.

Al igual que en la unidad anterior, el alumnado debe saber definir cada fase de las diferentes rutas metabólicas y su localización celular, explicar los procesos fundamentales que suceden en ellas, y conocer los compuestos iniciales y finales, así como algunos metabolitos intermedios de interés.

Además, debe ser capaz de reconocer, sobre esquemas, las distintas fases de la fotosíntesis.

La unidad finaliza con la quimiosíntesis, sus fases y los tipos de organismos que la realizan. Los alumnos y las alumnas tienen que recordar algunos nombres de bacterias que realizan estos procesos.

2. TEMPORALIZACIÓN

1.ª, 2.ª y ½ 3.ª semana de marzo.

3. 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.

4. 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
<ul style="list-style-type: none"> - El anabolismo. Rutas anabólicas comunes - 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. 	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
		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
	2. Reconocer cómo se produce la síntesis neta de materia orgánica a partir de la fijación del CO ₂ en la fase oscura de la fotosíntesis.	2.1. Describe el proceso de fijación del CO ₂ 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	CCL, CMCT, CAA



<ul style="list-style-type: none"> - 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. - Formulación de las reacciones de algunos procesos quimiosintéticos. 		balance global de este ciclo, extrayendo las conclusiones sobre los requerimientos energéticos que han de proceder de la fase lumínica.	
	3. Enunciar el fenómeno de la fotorrespiración e interpretar las adaptaciones metabólicas de determinadas plantas a sus respectivos ambientes.	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.	CCL, CMCT, CAA
	4. Definir el proceso de la quimiosíntesis, exponer sus características y sus consecuencias.	4.1. Define quimiosíntesis e indica las características de los organismos que la realizan y el papel de estos en la biosfera.	CCL, CMCT, 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



MATERIA	BIOLOGÍA	
CURSO:	2º BACHILLERATO	

UNIDAD DIDÁCTICA	2ª EVAL	1	2
TÍTULO:	GENÉTICA MENDELIANA		
HORAS:			8
SEMANAS:			2

1. PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD

Título

Genética mendeliana

Descripción de la unidad

Antes de comenzar esta unidad, los alumnos y las alumnas deben recordar algunos conceptos aprendidos sobre los ácidos nucleicos. El repaso de su estructura les ayudará a entender mejor los conceptos de genética.

El desarrollo de la unidad se inicia estudiando conceptos generales de genética, para que los estudiantes puedan definirlos de manera clara y utilizarlos con soltura a lo largo de la unidad.

Se continúa con los trabajos de Mendel, señalando cuáles fueron sus principales aciertos para seguir con sus experimentos y las leyes que, más tarde, fueron formuladas. La formulación de las leyes de Mendel se destacan en un recuadro y, posteriormente, se explican y se describen los experimentos que Mendel llevó a cabo. En este momento, se puede hacer un inciso y recordar las características del método científico, la dificultad de elaborar teorías y de que estas sean aceptadas por la comunidad científica.

Las variaciones de la herencia mendeliana se incluyen en el libro de texto y es decisión del profesorado el que se traten con mayor o menor profundidad.

En la explicación de la teoría cromosómica de la herencia, se tratan de manera sencilla y utilizando un esquema, los conceptos de ligamiento y de recombinación.

La unidad se completa con el tratamiento de la genética del sexo: determinación del sexo, herencia ligada al sexo y caracteres limitados o influidos por el mismo.

En las páginas finales se encuentran una serie de actividades que servirán para repasar los conceptos generales de genética, las leyes de Mendel y algunos problemas variados.

2. TEMPORALIZACIÓN

½ 3.ª semana de marzo y 4.ª semana de marzo.

3. 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.

4. 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
<ul style="list-style-type: none"> - Conceptos generales de la genética mendeliana - Cromosomas homólogos y no homólogos - 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 - Variaciones de la herencia mendeliana: relación de dominancia, interacciones génicas, alelismo múltiple y herencia poligénica - La genética del sexo. Determinación del sexo. Herencia ligada al sexo - Empleo de métodos estadísticos para analizar los resultados de diferentes tipos de cruzamientos en relación con la herencia ligada al 	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, CAA
	2. Explicar las leyes de Mendel.	2.1. Describe los experimentos de Mendel.	CMCT, CCL, CAA
		2.2. Explica la terminología que permite trabajar la genética mendeliana.	CCL, CMCT, CAA
		2.3. Enuncia las leyes de Mendel, las explicaciones que actualmente se dan a los resultados que obtuvo, y las relaciones de dominancia.	CMCT, CCL, CAA
	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.	CMCT, CAA
	4. Explicar la teoría cromosómica de la herencia.	4.1. Define en qué consiste la teoría cromosómica de la herencia.	CCL, CMCT, CAA
	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.	CCL, CMCT, CAA
		5.2. Elabora esquemas de las distintas posibilidades de determinación del sexo.	CMCT, CAA



sexo.	6. Señalar las características de la herencia ligada al sexo y la transmisión de caracteres ligados al sexo.	6.1. Resuelve problemas de herencia ligada al sexo en casos sencillos.	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 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.	CSYC
		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, 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	



MATERIA	BIOLOGÍA	
CURSO:	2º BACHILLERATO	

UNIDAD DIDÁCTICA	<input type="text" value="2ª EVAL"/>	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="3"/>
TÍTULO:	<input type="text" value="LA BASE MOLECULAR DE LA HERENCIA"/>		
HORAS:			<input type="text" value="8"/>
SEMANAS:			<input type="text" value="2"/>

1. PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD

Título

La base molecular de la herencia

Descripción de la unidad

Antes de comenzar, los alumnos y las alumnas deben recordar algunos conceptos aprendidos en unidades anteriores, lo que les facilitará la comprensión de los contenidos que se irán desarrollando a lo largo de esta unidad. Algunos de estos conceptos son el de gen, la estructura de las proteínas y los enzimas, las estructuras del ADN y de los distintos tipos de ARN, etc.

El desarrollo de la unidad se inicia con los experimentos realizados por Griffith, Hershey y Chase, que probaron que el ADN es el portador de la información genética. Los estudiantes tienen que analizar los trabajos de investigación que llevaron a conocer la naturaleza molecular del gen.

Se continúa con la estructura de los genes y cómo se produce el flujo de la información genética, para pasar, a continuación, a explicar los procesos responsables de que la información fluya hasta que se produzca la síntesis de proteínas.

En las páginas siguientes, se detalla la replicación y sus tipos, las fases de la transcripción y el código genético con sus características, para llegar a la traducción.

En los apartados siguientes, se trata la regulación de la expresión génica tanto en procariotas como en eucariotas.

2. TEMPORALIZACIÓN

5.ª semana de marzo y 1.ª semana de abril.

3. 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.

4. 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
<ul style="list-style-type: none"> - Evidencias del ADN como portador de la información genética - Los experimentos de Griffith, Hershey y Chase. - El dogma central de la biología molecular - Estructura de los genes. Definición clásica y molecular - La replicación del ADN. Los mecanismos de replicación en procariontes y eucariotas - Representación gráfica de la replicación continua y discontinua. - La transcripción - Las fases de la transcripción. - El código genético: características - Representaciones del código genético. - La traducción - Las etapas de la 	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, CAA
	2. Describir el proceso de replicación del ADN, tanto en procariontes como en eucariotes, 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 eucariotes y en procariontes.	CMCT, CCL, CAA
	3. Describir cada una de las fases del proceso de la transcripción de la información genética en las células procariontes y eucariotas.	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 eucariotes.	CMCT, CCL, CAA
	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



traducción. - La regulación de la expresión génica en procariotas y en eucariotas - El operón. - El mecanismo de regulación de la expresión génica.		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
	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 la regulación de dicha expresión.	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 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.	CSYC



		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, 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

MATERIA	BIOLOGÍA	
CURSO:	2º BACHILLERATO	

UNIDAD DIDÁCTICA	2ª EVAL	1	4
TÍTULO:	GENÉTICA Y EVOLUCIÓN		
HORAS:	6		
SEMANAS:	1+1/2		

1. PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD

Título

Genética y evolución

Descripción de la unidad

Antes de comenzar esta unidad, los alumnos y las alumnas deben recordar algunos conceptos aprendidos sobre la estructura de los cromosomas, la selección natural según Darwin, la herencia poligénica y las características del código genético. El repaso de estos contenidos les ayudará a entender mejor los conceptos de genética y de evolución.

El desarrollo de la unidad se inicia estudiando el concepto de mutación y su clasificación, para que los estudiantes puedan definirlo de manera clara y utilizarlo con soltura a lo largo de la unidad.

Se tiene que hacer hincapié en señalar las diferentes características del proceso de expresión génica en procariontas y en eucariotas, y la influencia de las mutaciones génicas en la diversidad y en la evolución de los seres vivos.

Se continúa con los mecanismos de reparación del ADN, las teorías del darwinismo y el neodarwinismo. En este momento, se puede hacer un inciso y recordar las características del método científico, la dificultad de elaborar teorías y de que estas sean aceptadas por la comunidad científica.



La genética de poblaciones se trata desarrollando la ley de Hardy-Weinberg y los factores que pueden alterar las condiciones de una población ideal, que son la mutación, la migración, la deriva genética, el apareamiento selectivo y la selección natural.

En la explicación de las alternativas al neodarwinismo, se comparan mediante esquemas las teorías puntualismo y gradualismo.

La unidad se completa con el tratamiento de las evidencias de la evolución.

En las páginas finales se encuentran una serie de actividades que servirán para repasar los conceptos generales de genética, las leyes de Mendel y algunos problemas variados.

2. TEMPORALIZACIÓN

1.ª semana de abril.

3. 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.

4. 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
<ul style="list-style-type: none"> - Las mutaciones. Los mecanismos de reparación del ADN. Las mutaciones y la evolución - Elaboración de mapas conceptuales que muestren la clasificación de los diferentes tipos de mutaciones. - Los mecanismos de reparación del ADN. - Las vías de reparación 	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
		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



<p>del ADN</p> <ul style="list-style-type: none">- Evolución por selección natural. El darwinismo.- Mutaciones y evolución. El neodarwinismo- Genética de poblaciones- Frecuencias génicas y genotípicas.- Ley de Hardey-Weinberg.- Alternativas al neodarwinismo- Teoría de los equilibrios interrumpidos.- El neutralismo.- Otras fuentes de variabilidad genética.- Las pruebas de la evolución	<p>2. Identificar y describir las soluciones de la célula para reparar las lesiones del ADN.</p>	<p>2.1. Explica, utilizando el vocabulario apropiado, los mecanismos de reparación del ADN.</p>	<p>CMCT, CCL</p>
	<p>3. Reconocer y describir las distintas teorías que intentan explicar la evolución.</p>	<p>3.1. Expone los fundamentos de la teoría de la selección natural de Darwin.</p>	<p>CMCT, CCL</p>
		<p>3.2. Explica las características de la teoría sintética de la evolución y refiere la relación de las mutaciones con el proceso evolutivo.</p>	<p>CMCT, CCL</p>
	<p>4. Reconocer la importancia de la genética de poblaciones en el proceso evolutivo.</p>	<p>4.1. Expone en qué consiste la genética de poblaciones y define frecuencia genotípica y frecuencia génica.</p>	<p>CMCT, CCL</p>
		<p>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.</p>	<p>CMCT, CCL</p>
	<p>5. Comprender las teorías alternativas al neodarwinismo, interpretando las características de cada una.</p>	<p>5.1. Describe en qué consiste el puntualismo y define microevolución y macroevolución.</p>	<p>CMCT, CCL</p>
		<p>5.2. Identifica cuál es el principal motor de la evolución según la teoría del neutralismo.</p>	<p>CMCT, CCL</p>
	<p>6. Identificar y distinguir los distintos tipos de evidencias de la evolución.</p>	<p>6.1. Define órgano homólogo y órgano análogo, y desarrolla la clasificación de las pruebas de la evolución.</p>	<p>CMCT, CCL, CAA</p>



	<p>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.</p>	<p>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.</p>	<p>CAA, CCL, CSYC, SIEP</p>
	<p>8. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas, describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.</p>	<p>8.1. Conoce y respeta las normas de seguridad en el laboratorio, cuidando los instrumentos y el material empleado.</p>	<p>CSYC</p>
		<p>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.</p>	<p>SIEP, CCL, CAA</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.</p>	<p>CEC</p>



MATERIA	BIOLOGÍA	
CURSO:	2º BACHILLERATO	

UNIDAD DIDÁCTICA	2ª EVAL	1	5
TÍTULO:	LOS MICROORGANISMOS		
HORAS:			4
SEMANAS:			1

1. PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD

Título

Los microorganismos

Descripción de la unidad

Con esta unidad se abre el bloque dedicado a la microbiología, que incluye los contenidos referentes a las formas acelulares (plásmidos, viroides y priones) y los virus, que si bien no son seres vivos, han pasado a formar parte del estudio que tradicionalmente abarcaba la microbiología.

La unidad se inicia con el estudio de los virus, su estructura, clasificación, morfología y sus ciclos de multiplicación. El virus del sida se tratará en profundidad en los temas dedicados al sistema inmunitario y sus alteraciones. Además de conocer las diferencias entre los ciclos lítico y lisogénico de los virus, los estudiantes tienen que diferenciarlos en esquemas. A continuación, se describen los viroides, los priones y los plásmidos, haciendo hincapié en la importancia de estos últimos en la ingeniería genética.

A continuación, la unidad se dedica a explicar las características estructurales de los microorganismos de los reinos moneras, protoctistas y hongos. Con esta exposición se pretende que los alumnos y las alumnas conozcan la heterogeneidad de los grupos taxonómicos en los que se incluyen los microorganismos.

Cuando se describen las eubacterias, conviene recordar las paredes celulares que se estudiaron en la unidad 6, para que se establezcan las diferencias entre los distintos tipos.

Después, la unidad desarrolla los contenidos relacionados con la trascendencia que tienen los microorganismos en los ciclos biogeoquímicos (se detallan el ciclo del carbono y el del nitrógeno) y en la salud del ser humano. Las aplicaciones de la microbiología en las industrias alimentaria y farmacéutica, y en la mejora del medio ambiente, se tratan en la unidad 16 dedicada a la biotecnología. Se describe el concepto de enfermedad infecciosa y se nombran algunas de las más importantes, sus formas de transmisión y las medidas que se deben tomar frente a ellas.

En la última parte, se aborda la preparación de los microorganismos y su mantenimiento en un ambiente controlado para su observación y estudio. En ella se repasan diversas técnicas de aislamiento, esterilización o siembra, que permiten su cultivo en diferentes medios, y se analiza su crecimiento en el laboratorio en las condiciones más apropiadas.

Si se dispone de medios en el centro, se recomienda llevar a cabo alguna actividad de siembra, para, posteriormente, observar las diferentes formas bacterianas al microscopio óptico.

La unidad contiene numerosas fotografías y esquemas con el fin de facilitar el aprendizaje comprensivo de unos conceptos que se prestan a la memorización mecánica.

2. TEMPORALIZACIÓN

Segunda semana de abril.

3. 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.

4. 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
<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 bacterianas. - Diferencias entre la estructura de un virus y de una bacteria. 	1. Reseñar las características generales de los virus y las fases de replicación del genoma vírico.	1.1. Explica el concepto de virus, su origen, su composición química y su estructura, y la morfología de los diferentes tipos de viriones.	CMCT, CCL, CAA
	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
	3. Distinguir las distintas formas acelulares y su relación con las células procariotas y eucariotas.	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.	CMCT, CCL, CAA



<ul style="list-style-type: none"> - 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 - Los métodos de estudio de los microorganismos. Los cultivos microbianos - Las técnicas de esterilización microbiana. - Preparación de medios de cultivo para el estudio de microorganismos y utilización del método de siembra en una placa Petri. - Observación microscópica de los microorganismos. - Interpretación de gráficas que muestren un crecimiento bacteriano en un medio cerrado. 	4. Explicar las características generales de cada uno de los reinos monera, protocista y hongos.	4.1. Indica, de una forma general, las características de los reinos monera, protocista y hongos.	CMCT, CCL, CAA
	5. Señalar los grupos taxonómicos que incluyen microorganismos, basándose en la clasificación de los cinco reinos.	5.1. Describe la morfología y la función de cada uno de los reinos a los que pertenecen los microorganismos.	CMCT, CCL, CAA
	6. Analizar la actividad geoquímica de los microorganismos y su relación con los ciclos de la materia.	6.1. Detalla la actuación de los microorganismos en la naturaleza, y las características y la importancia ecológica de los ciclos biogeoquímicos.	CMCT, CCL, CAA
	7. Interpretar la acción de los microorganismos sobre la salud.	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.	CMCT, CCL,
	8. Conocer algunos métodos de cultivo y de observación microscópica básicos en microbiología, y reconocer las fases de crecimiento de las poblaciones bacterianas.	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.	CMCT, CCL, CAA
	9. 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.	9.1. 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
	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.	CSYC



		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.	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

MATERIA	BIOLOGÍA	
CURSO:	2º BACHILLERATO	

UNIDAD DIDÁCTICA

TÍTULO:

HORAS:

SEMANAS:

1. PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD

Título

La biotecnología

Descripción de la unidad

Este tema, que aparece frecuentemente relegado a una posición última del temario y con una repercusión normalmente pequeña en la construcción de las pruebas PAU, es, sin embargo, de una especial trascendencia para la comprensión de la realidad y la actualidad científica. La mayor parte de las noticias científicas vinculadas a la biomedicina tienen que ver con desarrollos, avances o aplicaciones de la biotecnología. Esta unidad se ha estructurado en tres partes, claramente diferenciadas: por un lado, una exposición de los instrumentos, herramientas, técnicas y procedimientos de mayor importancia en el trabajo biotecnológico; por otro, una revisión de los



principales campos en los que la biotecnología se está aplicando; y, finalmente, se exponen los datos clave que han de permitir al alumnado, asesorado por el profesor, reflexionar sobre las connotaciones éticas y sociales de la biotecnología, y favorecer la adopción de criterios personales fundados a favor o en contra de los diferentes aspectos de esta nueva biología.

Se inicia el tema con una comparación entre los procesos biotecnológicos tradicionales, basados en las fermentaciones, y la nueva biotecnología, apoyada en la ingeniería genética.

Entre las técnicas presentadas en la unidad se destacan: los anticuerpos monoclonales, la tecnología del ADN recombinante, los procedimientos de clonación génica, la reacción en cadena de la polimerasa, la secuenciación del ADN, la transgénesis y la clonación mediante transferencia somática de núcleos.

Con el fin de que los estudiantes puedan valorar las aplicaciones de la biotecnología, se describen algunas de ellas en las industrias alimentaria, química y energética; en la minería, en la agricultura y la ganadería; en la medicina y el medio ambiente.

En el último bloque se encontrarán referencias a los aspectos éticos y sociales vinculados al desarrollo de la biotecnología.

2. TEMPORALIZACIÓN

Primera semana de mayo.

3. 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.

4. 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
<ul style="list-style-type: none"> - Los procesos biológicos tradicionales y las nuevas biotecnologías - La evolución de la biotecnología. - La formación de los anticuerpos monoclonales. - El funcionamiento de los enzimas de restricción. 	<p>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.</p>	<p>1.1. Define biotecnología, diferencia los procedimientos biotecnológicos tradicionales y la nueva biotecnología, y explica los principales campos de trabajo que esta abarca.</p>	<p>CCL, CMCT, CAA</p>



<ul style="list-style-type: none">- Las técnicas en ingeniería genética: construcción de un ADN recombinante, amplificación del ADN, secuenciación del ADN y transferencia nuclear- La clonación bacteriana.- La secuenciación de un genoma.- Las aplicaciones de la biotecnología- Aspectos éticos y sociales de la biotecnología.- Repercusiones sociales y valoraciones éticas de la biotecnología	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 CSYC
	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.	CCL, CMCT, CAA CSYC
		3.2. Señala las principales aplicaciones de la biotecnología en la agricultura, la ganadería y el medio ambiente.	CMCT, CCL, CAA CSYC
		3.3. Reconoce los principales usos de la biotecnología, en especial de la ingeniería genética, en el campo de la medicina.	CMCT, CCL, CAA CSYC
	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 instrumentos ópticos de reconocimiento como material básico de laboratorio, argumentando el proceso experimental seguido, describiendo sus observaciones e interpretando sus resultados.	SIEP, CCL, 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
--	---	---	-----

MATERIA	BIOLOGÍA		
CURSO:	2º BACHILLERATO		

UNIDAD DIDÁCTICA	3ª EVAL	1	7
TÍTULO:	EL SISTEMA INMUNITARIO		
HORAS:			4
SEMANAS:			1

1. PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD

Título

El sistema inmunitario

Descripción de la unidad

Para el desarrollo de la unidad es importante que el alumnado recuerde algunos conceptos ya estudiados: componentes y funciones de la piel, órganos hematopoyéticos, tipos de células sanguíneas, etc.

La unidad se inicia con unas ideas generales sobre los mecanismos defensivos externos del organismo, para seguir con el sistema inmunitario. Se debe hacer hincapié en el concepto de sistema inmunitario y en los diferentes tipos de respuesta que presenta, estudiando las características de cada una de ellas. Igualmente, es importante que los alumnos y las alumnas conozcan las células y las moléculas que intervienen en este sistema, así como el papel que desempeñan.

A continuación, se profundiza en el conocimiento de los antígenos y de los anticuerpos, estudiándose su naturaleza química, su estructura, sus tipos, etc. para finalmente, conocer las interacciones que se establecen entre ellos.

Más tarde, de forma simplificada, utilizando la terminología más sencilla posible y con abundantes esquemas, se estudian los mecanismos defensivos inespecíficos (reacción de inflamación y sistema del complemento) y las respuestas defensivas específicas (celular y humoral).

Es decir, al finalizar la unidad, los estudiantes tienen que comprender cómo actúan las defensas externas e internas, específicas e inespecíficas, contra la infección y deben identificar los mecanismos de acción de la respuesta inmunitaria y los diferentes tipos celulares implicados en ella.

2. TEMPORALIZACIÓN

1.ª semana de mayo.

3. 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.

4. 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
<ul style="list-style-type: none"> - Los mecanismos defensivos del organismo - La composición del sistema inmunitario - Los órganos y tejidos linfoides. - Las células inmunocompetentes. - Las moléculas del sistema inmunitario - Localización de los principales órganos linfoides. - Los antígenos y los anticuerpos - Estructura de un anticuerpo. - La opsonización. - La respuesta inmune inespecífica: la reacción inflamatoria y la activación del sistema de complemento - La respuesta inmune específica: la respuesta celular y la respuesta humoral - Representación, gráfica de la respuesta inmune específica: humoral y celular. 	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
	2. Analizar la composición del sistema inmunitario.	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.	CMCT, CCL, CAA
	3. Explicar los conceptos de antígeno y de anticuerpo, sus características, estructura y forma de acción.	3.1. Expone los conceptos de antígeno y de anticuerpo describiendo sus características y modos de actuación.	CMCT, CCL, CAA
	4. Conocer los mecanismos defensivos inespecíficos.	4.1. Explica el proceso de la reacción inflamatoria y el funcionamiento del sistema de complemento.	CMCT, CCL, CAA
	5. Conocer los mecanismos defensivos específicos.	5.1. Comprende cómo funcionan los mecanismos que conducen a la respuesta inmunitaria celular y a la humoral.	CMCT
	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.	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.	CAA, CCL, CSYC, SIEP



	7. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas, describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.	7.1. Conoce y respeta las normas de seguridad en el laboratorio, cuidando los instrumentos y el material empleado.	CSYC
		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.	SIEP, CCL, CAA
	8. Utilizar diversos materiales, técnicas, códigos y recursos artísticos en la realización de creaciones propias.	8.1. Utiliza técnicas y códigos para representar moléculas y valora su correcta representación.	CEC



MATERIA	BIOLOGÍA
CURSO:	2º BACHILLERATO

UNIDAD DIDÁCTICA	3ª EVAL	1	8
TÍTULO:	LAS ALTERACIONES DEL SISTEMA INMUNITARIO		
HORAS:			4
SEMANAS:			1

1. PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD

Título

Las alteraciones del sistema inmunitario

Descripción de la unidad

Para el desarrollo de la unidad es importante que el alumnado recuerde los conceptos generales de inmunología estudiados en la unidad anterior, como la respuesta inmune, la memoria inmunológica, la autotolerancia, etc.; y otros tratados con anterioridad, como el ciclo de un retrovirus o las características de las células cancerígenas, etc.

La unidad se inicia con el concepto de inmunidad para, posteriormente, tratar con más profundidad los dos principales métodos de obtenerla artificialmente: las vacunas y los sueros.

A continuación, se explican, de forma somera, las principales inmunopatologías: enfermedades autoinmunes, inmunodeficiencias y reacciones de hipersensibilidad, especialmente las alergias.

La relación entre el sistema inmunológico y los trasplantes se trata en el epígrafe siguiente, detallando los distintos tipos de trasplantes y las formas de prevenir el rechazo inmunológico. Por último, se estudia el papel que desempeña el sistema inmunológico en la prevención del cáncer.

Al finalizar la unidad, el alumnado debe conocer la importancia de las vacunas en la prevención de las enfermedades infecciosas y debe saber diferenciarlas de los sueros. Igualmente, debe saber la relación que existe entre el sistema inmunitario y las alergias, el sida, el cáncer, los trasplantes de órganos, etc.

2. TEMPORALIZACIÓN

2.ª semana de mayo.

3. OBJETIVOS DIDÁCTICOS

- Comprender el concepto de inmunidad, entender la importancia de las vacunas en la inmunidad de los individuos y comprender la diferencia que presentan con los sueros.
- Conocer las principales alteraciones que puede presentar el sistema inmunitario y las causas a las que se deben.
- Valorar la importancia que tiene el trasplante de órganos para la población y conocer el papel del sistema inmunitario en el rechazo de los mismos.
- Comprender el papel que desempeña el sistema inmunitario en la lucha contra el cáncer.
- Adquirir un vocabulario técnico específico sobre la inmunidad y las inmunopatologías para poder expresar con corrección, de forma oral y escrita, los conocimientos adquiridos en la unidad.

4. 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
<ul style="list-style-type: none"> - La inmunidad y sus tipos. La inmunidad adquirida pasiva: los sueros. La inmunidad adquirida activa: las vacunas - Las enfermedades autoinmunes - Las inmunodeficiencias: el sida - La estructura del virus del sida. - La reacción de hipersensibilidad: las alergias - Las distintas etapas de una reacción alérgica. - Los trasplantes y el sistema inmunitario - Compatibilidad e incompatibilidad entre los grupos sanguíneos. - El cáncer y el sistema inmunitario 	1. Comprender el concepto de inmunidad, sus tipos, su importancia sanitaria, y explicar los métodos para adquirirla.	1.1. Describe el concepto de inmunidad y sus tipos, así como la importancia de las vacunas, sus clases, sus características y las diferencias entre ellas y los sueros.	CMCT, CCL
	2. Conocer lo que son las enfermedades autoinmunes, las causas por las que se producen y los tratamientos que se utilizan para combatirlos.	2.1. Indica las causas y los síntomas de algunas enfermedades autoinmunes, y sus tratamientos.	CMCT, CCL
	3. Comprender el concepto de inmunodeficiencia y conocer los efectos del VIH en la especie humana.	3.1. Analiza las causas de las inmunodeficiencias e indica cuáles son las células diana del VIH y los síntomas que presentan las personas que se ven afectadas por el sida.	CMCT, CCL, CAA
	4. Describir en qué consiste la hipersensibilidad e indicar las características de las alergias.	4.1. Describe las fases de una reacción alérgica y señala los principales tipos de alérgenos.	CMCT, CCL
	5. Conocer los diferentes tipos de trasplantes que existen y el papel que desempeña el sistema inmunológico en el rechazo.	5.1. Explica cómo actúa el sistema inmunológico en el trasplante de órganos, e indica qué hay que tener presente para que una transfusión sea compatible.	CMCT, CCL
	6. Analizar la relación entre el sistema inmunológico y el cáncer.	6.1. Explica el papel que desempeña el sistema inmunitario en la lucha contra el cáncer.	CMCT, CCL
	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.	CSYC
		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, 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

RECURSOS

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

- Cuaderno del alumnado, en el que este realizará las actividades que se proponen en los distintos epígrafes, las actividades de refuerzo y ampliación que se sugieren al final de la unidad y el resumen al terminar denominado «Haz tu propio resumen».
- Fuentes de consulta: libros, enciclopedias, páginas web, etc. que servirán al alumnado para ampliar conocimientos y le ayudarán a realizar las cuestiones de ampliación.
- Test de autoevaluación que se propone al final de la unidad.
- Actividades y ejercicios proporcionados por el profesor basado en pruebas de P

Recursos digitales

- En la web de Anaya dispone de 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.
- El profesorado dispone de un generador de pruebas escritas para la evaluación que permite crear varios modelos de exámenes resueltos con preguntas sobre cada uno de los estándares de aprendizaje de la unidad.

TEMPORALIZACIÓN

7/7/4 (Unidades impartidas por trimestre a 5 sesiones semanales)



El presente curso escolar aunque seguimos con la situación sanitaria debido al SARS-CoV-2 (CoVid-19) los alumnos de 2º de bachillerato asisten todos a clase diariamente, respetando las distancias de seguridad marcadas para evitar contagios, siguiendo las pautas y medidas de higiene y prevención, uso de mascarillas lavado de manos con gel, ventanas y puerta abiertas.

Como el curso pasado vamos a utilizar la plataforma telemática Moodle y otros medios para estar en contacto con los alumnos o padres que así lo requieran bien por llamadas telefónicas o por correos electrónicos, y se procederá a la evaluación según nos indique el equipo directivo que este año se adelantan para antes del puente de la constitución, la primera evaluación y antes de San José la segunda evaluación.

Respecto a la temporalización las primeras siete unidades se desarrollarán en el primer trimestre, las siete siguientes en el segundo y las cuatro últimas en el tercer trimestre. El número de horas para impartir la materia es aproximado siendo 62 sesiones en el primer trimestre, 59 en el segundo y 20 sesiones en el tercero. El número de sesiones depende de los días festivos que pueden afectar a la secuenciación planteada en la programación.

EXAMENES Y RECUPERACIÓN DE EVALUACIONES

En cada evaluación se realizarán dos pruebas escritas, en la primera evaluación los exámenes serán acumulativos siendo el primer examen de tres temas y el segundo examen de 5 o 6 temas pues será acumulativo y la nota de la evaluación será la media aritmética de los dos exámenes. Como la evaluación se adelanta los temas quedarán completados antes de las vacaciones. Los exámenes suspensos tendrá su recuperación después de cada evaluación o en su defecto después del periodo vacacional de Navidades y Semana Santa. En el segundo y tercer trimestre se procederá también a hacer dos exámenes pero ya no tendrán que ser acumulativos y se procederá a hacer las medias aritméticas de los exámenes realizados.

El tercer trimestre debido a su corto periodo de tiempo, la recuperación, en caso de suspender, se realizará en la prueba de recuperación final que será a mediados- finales de mayo en fecha fijada por Jefatura de Estudios. Los alumnos que no logren superar la evaluación de junio tendrán la prueba extraordinaria a finales de junio.

Se procederá a realizar todos los exámenes tipo PEVAU para que el alumno vaya tomando destreza en la práctica de dicho examen.

Para los alumnos que tengan la Biología y Geología de 1º Bachillerato **pendiente**, para superar la asignatura, serán convocados por Jefatura de Estudios para realizar dos exámenes de recuperación, uno a finales de enero de los 6 primeros temas y otro a primeros de mayo de los 6 temas restantes, y del que saldrá una nota final resultante de la media de los dos exámenes con objeto de que se puedan, una vez superado la materia pendiente de 1º, ser evaluados en 2º de Bachillerato.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Los exámenes serán tipo PEVAU y las preguntas tendrán indicada su puntuación o valoración y los criterios de evaluación serán los siguientes:

-100% Conocimientos, exámenes y preguntas en clase, ejercicios.

MATERIALES DIDÁCTICOS



El libro de texto de la Ed. Anaya se utiliza como una herramienta de trabajo, con desarrollo de actividades de tipo teórico y práctico.

El cuaderno de trabajo en clase, es un instrumento básico para la evaluación de los alumnos, junto con las pruebas realizadas para la evaluación de conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales. El cuaderno sirve también para desarrollar una actividad de coordinación y cooperación interdisciplinar con el Departamento de Lengua, prestando una especial atención a la ortografía, expresión escrita y capacidad de lectura de los alumnos.

Para un mejor desarrollo de los contenidos referidos a conocimientos conceptuales, procedimentales o actitudinales, se recurre a la utilización de diferentes fuentes de información: Lecturas de libros, revistas, periódicos, TV, radio, videos, Internet, etc

