

**PROPUESTA DE ASIGNATURA DE
ELABORACIÓN PROPIA PARA
2º BACHILLERATO**

**“ACTIVIDADES PRÁCTICAS DE
BIOLOGÍA”**

2º BACHILLERATO

“ACTIVIDADES PRÁCTICAS DE BIOLOGÍA”

1. JUSTIFICACIÓN.

La sociedad del siglo XXI es cada día más compleja y ofrece mayores oportunidades a sus miembros, pero, también, demanda una ciudadanía más y mejor formada, que tenga capacidad para acceder a la información, analizarla, valorarla y adoptar decisiones sobre una amplia gama de cuestiones para investigar y para llevar a la práctica iniciativas directas en los ámbitos económico, tecnológico, etc.

Al definir el currículo de las materias de bachillerato, se destaca la importancia de conectar lo estudiado en ellas con la realidad, así como de potenciar objetivos y contenidos transversales a todas las materias, coordinando el trabajo desarrollado en ellas y desarrollando la capacidad del alumnado para comunicarse, para recibir y buscar informaciones procedentes de fuentes diversas, para expresarse y comunicar a los demás sus ideas, opiniones, argumentos y conclusiones de sus trabajos, usando códigos diversos de comunicación, oral y escrito, simbólico, gráfico, artístico, etc.

Con materias como ésta se pretende que el alumnado tenga oportunidad de profundizar en ciertos aspectos de su formación y conectar con la realidad el trabajo que se realiza en distintas materias, como Biología de 2º de bachillerato, Biología y Geología de 1º de bachillerato o Anatomía Aplicada de 1º de bachillerato. Se trata de ayudar al alumnado a que sepa qué hacer con lo que sabe, con los conocimientos que ha adquirido, y que profundice en el desarrollo de las competencias adquiridas. En esta signatura el alumnado pondrá en juego lo aprendido en el ámbito de las materias anteriormente referidas. Eso le permitirá integrar lo aprendido en ellas y valorar más la utilidad de sus aprendizajes, al comprobar sus posibilidades de aplicación a casos reales.

2. ALUMNADO DESTINATARIO.

Alumnado de 2º de bachillerato de Ciencias de la Salud.

3. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA.

Código	Objetivos
1	Interpretar la naturaleza de la biología, sus avances y limitaciones, y las interacciones con la tecnología y la sociedad. Apreciar la aplicación de conocimientos biológicos como el genoma humano, la ingeniería genética, o la biotecnología, etc., para resolver problemas de la vida cotidiana y valorar los diferentes aspectos éticos, sociales, ambientales, económicos, políticos, etc., relacionados con los nuevos descubrimientos, desarrollando actitudes positivas hacia la ciencia y la tecnología por su contribución al bienestar humano.
2	Aplicar, en la resolución de problemas, estrategias coherentes con los procedimientos de las ciencias, tales como la discusión del interés de los problemas planteados, la formulación de hipótesis, la elaboración de estrategias de resolución y de diseños experimentales, el análisis de resultados, la consideración de aplicaciones y repercusiones del estudio realizado y la búsqueda de coherencia global.
3	Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, interpretar diagramas, gráficas, tablas y expresiones matemáticas elementales, así como comunicar a otras personas argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia.
4	Utilizar información procedente de distintas fuentes, incluidas las tecnologías de la información y la comunicación, para formarse una opinión crítica sobre los problemas actuales de la sociedad

	relacionados con la biología, como la salud y el medio ambiente, la biotecnología, etc., mostrando una actitud abierta frente a diversas opiniones.
5	Adoptar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones científicas.
6	Desarrollar actitudes y hábitos favorables a la promoción de la salud personal y comunitaria, facilitando estrategias que permitan hacer frente a los riesgos de la sociedad actual en aspectos relacionados con la alimentación, el consumo, las drogodependencias y la sexualidad.
7	Comprender la importancia de utilizar los conocimientos de la Biología para satisfacer las necesidades humanas y participar en la necesaria toma de decisiones en torno a problemas locales y globales a los que nos enfrentamos.
8	Conocer y valorar las interacciones de la ciencia con la sociedad y el medio ambiente, con atención particular a los problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad y la necesidad de búsqueda y aplicación de soluciones, sujetas al principio de precaución, para avanzar hacia un futuro sostenible.
9	Conocer las leyes y mecanismos moleculares y celulares de la herencia, interpretar los descubrimientos más recientes sobre el genoma humano y sus aplicaciones en ingeniería genética y biotecnología, valorando sus implicaciones éticas y sociales.
10	Familiarizar al alumnado con el trabajo de laboratorio en Biología: uso del microscopio, realización de prácticas de Bioquímica y Citología, grupos sanguíneos, ...
11	Conocer los principales centros de investigación de Andalucía y sus áreas de desarrollo que permitan valorar la importancia de la investigación para la humanidad desde un punto de vista respetuoso y sostenible.

4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS.

1. Interpretar y transmitir información y datos científicos, argumentando sobre estos con precisión y utilizando diferentes formatos para analizar procesos, métodos, experimentos o resultados de las ciencias biológicas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, CCL2, CP1, STEM4, CPSAA4, CCEC3.2.

2. Localizar y utilizar fuentes fiables, identificando, seleccionando y organizando la información, evaluándola críticamente y contrastando su veracidad, para resolver preguntas planteadas de forma autónoma relacionadas con las ciencias biológicas de forma autónoma.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL3, CP1, STEM4, CD1, CD2, CD4, CPSAA4, CPSAA5.

3. Diseñar, planear y desarrollar proyectos de investigación siguiendo los pasos de las diversas metodologías científicas, teniendo en cuenta los recursos disponibles de forma realista y buscando vías de colaboración, para indagar en aspectos relacionados con las ciencias biológicas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL5, STEM1, STEM2, STEM3, CD1, CD2, CPSAA3.2, CE3.

4. Buscar y utilizar estrategias en la resolución de problemas, analizando críticamente las soluciones y respuestas halladas y reformulando el procedimiento si fuera necesario, para dar explicación a fenómenos relacionados con la Biología.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL3, STEM1, STEM2, CD1, CD5, CPSAA5, CE1.

5. Conocer y manejar con solvencia las destrezas relacionadas con el trabajo del laboratorio de Biología, para aplicarlas a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, CPSAA4, CE1.

6. Diseñar, promover y ejecutar iniciativas relacionadas con la conservación del medioambiente, la sostenibilidad y la salud, basándose en los fundamentos de las ciencias biológicas para fomentar estilos de vida sostenibles y saludables.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, STEM2, STEM5, CD4, CPSAA2, CC4, CE1, CE3.

5. SABERES BÁSICOS.

1. Proyecto científico

APB.1.1. El método científico

APB.1.1.1. Planteamiento de hipótesis, preguntas, problemas y conjeturas que puedan resolverse utilizando el método científico.

APB.1.2. Estrategias para la búsqueda de información

APB.1.2.1. Desarrollo de estrategias para la búsqueda de información, colaboración, comunicación e interacción con instituciones científicas a través de herramientas digitales y formatos de presentación de procesos resultados e ideas.

APB.1.2.2. Reconocimiento e identificación de fuentes fiables de información: búsqueda, reconocimiento y utilización.

APB.1.3. Experiencias científicas de laboratorio

APB.1.3.1. Desarrollo de experiencias científicas de laboratorio: elaboración del diseño, planificación y realización de las mismas.

APB.1.3.2. Desarrollo de destrezas para el contraste de hipótesis y controles experimentales.

APB.1.4. Métodos de análisis de resultados científicos

APB.1.4.1. Aplicación de métodos de análisis de resultados en los que se incluya la organización, representación y herramientas estadísticas.

APB.1.5. Comunicación científica

APB.1.5.1. Desarrollo de estrategias de comunicación científica: vocabulario científico, formatos (informes, videos, modelos, gráficos y otros) y herramientas digitales.

APB.1.6. La importancia de la labor científica

APB.1.6.1. Valoración de la labor científica y las personas dedicadas a la ciencia y su contribución a las ciencias biológicas, destacando la labor que se realiza en nuestra comunidad autónoma, Andalucía.

APB.1.6.2. Valoración del papel de la mujer en la ciencia.

APB.1.6.3. Análisis de la evolución histórica del saber científico, entendiendo la ciencia como labor colectiva, interdisciplinar y en continua construcción.

2. Genética molecular

APB.2.1. **Expresión de la información genética. Código genético.**

APB.2.1.2. El genoma humano y sus aplicaciones.

APB.2.2. **La herencia y transmisión de caracteres.**

APB.2.2.1. Aplicaciones de las leyes de Mendel.

APB.2.2.2. Patrones de herencia no descritos por Mendel.

APB.2.2.3. Enfermedades hereditarias.

APB.2.3. **Mutaciones.**

APB.2.3.1. Aspectos positivos y negativos de las mutaciones.

APB.2.4. **Ingeniería Genética. Biotecnología.**

APB.2.4.1. Técnicas y aplicaciones de la ingeniería genética.

APB.2.4.2. Bioética.

3. Los microorganismos y sus aplicaciones.

APB.3.1. **Los microorganismos como agentes causales de enfermedades infecciosas.**

APB.3.1.1. Reconocimiento de organismos patógenos más frecuentes con las enfermedades que originan.

APB.3.1.2. Identificación de características, mecanismos de infección e importancia biológica de los microorganismos, así como adopción de hábitos saludables.

APB.3.1.3. Reconocimiento, análisis y concienciación del problema de la resistencia a antibióticos.

APB.3.2. **El cultivo de microorganismos.**

APB.3.2.3. Descripción y utilización de técnicas de aislamiento, esterilización y cultivo de microorganismos.

APB.3.3. **Aplicaciones de los microorganismos.**

APB.3.3.1. Aplicaciones de la biotecnología y la microbiología en la industria alimentaria y farmacéutica y en la mejora del medio ambiente.

6. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Competencia específica 1

1.1. Analizar críticamente conceptos y procesos relacionados con los saberes de la materia interpretando información en diferentes formatos: modelos, gráficos, tablas, diagramas, formulas, esquemas.

1.2. Comunicar informaciones u opiniones razonadas relacionadas con los saberes de la materia o con trabajos científicos, transmitiéndolas de forma clara y rigurosa, utilizando la terminología y el formato adecuados: modelos, gráficos, tablas, videos, informes, diagramas, formulas, esquemas y símbolos, entre otros, y herramientas digitales.

1.3. Argumentar sobre aspectos relacionados con los saberes de la materia defendiendo una postura de forma razonada y con una actitud abierta, flexible, receptiva y respetuosa ante la opinión de los demás.

Competencia específica 2

2.1. Plantear y resolver cuestiones relacionadas con los saberes de la materia, localizando y citando fuentes adecuadas y seleccionando, organizando y analizando críticamente la información.

2.2. Contrastar y justificar la veracidad de la información relacionada con los saberes de la materia, utilizando fuentes fiables y adoptando una actitud crítica y escéptica hacia informaciones sin una base científica como pseudociencias, teorías conspiratorias, creencias infundadas, bulos, etc.

2.3. Argumentar sobre la contribución de la ciencia a la sociedad y la labor de las personas dedicadas a ella, destacando el papel de la mujer y entendiendo la investigación como una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución influida por el contexto político y los recursos económicos propios en Andalucía.

Competencia específica 3

3.1. Plantear preguntas, realizar predicciones y formular hipótesis que puedan ser respondidas o contrastadas, utilizando métodos científicos y que intenten explicar fenómenos biológicos.

3.2. Diseñar la experimentación, la toma de datos y el análisis de fenómenos biológicos y seleccionar los instrumentos necesarios de modo que permitan responder a preguntas concretas y contrastar una hipótesis planteada minimizando los sesgos en la medida de lo posible.

3.3. Realizar experimentos y tomar datos cuantitativos y cualitativos sobre fenómenos biológicos, seleccionando y utilizando los instrumentos, herramientas o técnicas adecuadas con corrección y precisión.

3.4. Interpretar y analizar resultados obtenidos en un proyecto de investigación utilizando, cuando sea necesario, herramientas matemáticas y tecnológicas y reconociendo su alcance y limitaciones y obteniendo conclusiones razonadas y fundamentadas o valorando la imposibilidad de hacerlo.

3.5. Establecer colaboraciones dentro y fuera del centro educativo en las distintas fases del proyecto científico para trabajar con mayor eficiencia, utilizando las herramientas tecnológicas adecuadas, valorando la importancia de la cooperación en la investigación, respetando la diversidad y favoreciendo la inclusión.

Competencia específica 4

4.1. Resolver problemas o dar explicación a procesos biológicos utilizando recursos variados como conocimientos propios, datos e información recabados, razonamiento lógico, pensamiento computacional o herramientas digitales.

4.2. Analizar críticamente la solución a un problema sobre fenómenos biológicos y modificar los procedimientos utilizados o conclusiones obtenidas si dicha solución no fuese viable o ante nuevos datos aportados o recabados con posterioridad.

Competencia específica 5

5.1. Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura, sin comprometer la integridad física propia ni colectiva.

5.2. Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos por diferentes métodos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad.

Competencia específica 6

6.1. Analizar las causas y consecuencias ecológicas, sociales y económicas de los principales problemas medioambientales desde una perspectiva individual, local y global, concibiéndolos como grandes retos de la humanidad y basándose en datos científicos y en los saberes de la materia de Biología.

6.2. Proponer y poner en práctica hábitos e iniciativas sostenibles y saludables a nivel local en Andalucía y argumentar sobre sus efectos positivos y la urgencia de adoptarlos basándose en los saberes de la materia.

Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos
1. Interpretar y transmitir información y datos científicos, argumentando sobre estos con precisión y utilizando diferentes formatos para analizar procesos, métodos, experimentos o resultados de las ciencias biológicas.	1.1.	APB.1.1.1. APB.1.4.1. APB.2.1.2. APB.2.2.1. APB.2.2.3. APB.2.3.1. APB.3.1.1.
	1.2.	APB.1.5.1. APB.2.2.4. APB.2.4.2. APB.3.1.3. APB.3.2.3.
	1.3.	APB.1.6.3. APB.2.4.1. APB.2.4.2. APB.3.1.3. APB.3.3.1.
2. Localizar y utilizar fuentes fiables, identificando, seleccionando y organizando la información, evaluándola críticamente y contrastando su veracidad, para resolver preguntas planteadas de forma autónoma relacionadas con las ciencias biológicas de forma autónoma.	2.1.	APB.1.2.2. APB.2.2.1. APB.2.2.3. APB.3.1.1. APB.3.1.2.
	2.2.	APB.1.2.1. APB.1.2.2. APB.2.4.1. APB.3.1.3. APB.3.3.1.
	2.3.	APB.1.6.1. APB.1.6.2. APB.1.6.3.

		APB.3.3.1.
3. Diseñar, planear y desarrollar proyectos de investigación siguiendo los pasos de las diversas metodologías científicas, teniendo en cuenta los recursos disponibles de forma realista y buscando vías de colaboración, para indagar en aspectos relacionados con las ciencias biológicas.	3.1.	APB.1.1.1. APB.2.1.2. APB.2.3.1. APB.3.1.3.
	3.2.	APB.1.3.1. APB.2.4.1. APB.3.2.3.
	3.3.	APB.1.3.1. APB.1.4.1. APB.2.4.1. APB.3.2.3.
	3.4.	APB.1.3.2. APB.3.1.1. APB.3.1.2.
	3.5.	APB.2.4.1. APB.3.3.1.
4. Buscar y utilizar estrategias en la resolución de problemas, analizando críticamente las soluciones y respuestas halladas y reformulando el procedimiento si fuera necesario, para dar explicación a fenómenos relacionados con la Biología.	4.1.	APB.2.2.1. APB.2.2.2. APB.2.2.3. APB.2.3.1.
	4.2.	APB.2.2.3. APB.2.3.1. APB.3.1.1. APB.3.1.3.
5. Conocer y manejar con solvencia las destrezas relacionadas con el trabajo del laboratorio de Biología, para aplicarlas a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.	5.1.	APB.1.3.1. APB.2.4.1. APB.3.2.3.
	5.2.	APB.1.2.1. APB.1.2.2. APB.1.3.1. APB.2.4.1. APB.3.2.3.
6. Diseñar, promover y ejecutar iniciativas relacionadas con la conservación del medioambiente, la sostenibilidad y la salud, basándose en los fundamentos de las ciencias biológicas para fomentar estilos de vida sostenibles y saludables.	6.1.	APB.2.1.2. APB.3.1.3. APB.3.3.1.
	6.2.	APB.2.1.2. APB.3.1.2. APB.3.1.3. APB.3.3.1.

7. METODOLOGÍA.

Se utilizará una metodología activa, en la que el alumnado sea el protagonista. Se tratará de promover en el alumnado un aprendizaje competencial y funcional que propicie el análisis crítico, el razonamiento y la reflexión, necesarios para alcanzar el desarrollo personal e intelectual que les permita acceder a estudios superiores.

En este proceso, el profesor/a realizará una función orientativa, promoviendo el aprendizaje significativo del alumnado y facilitando en ellos el desarrollo de habilidades, actitudes y valores que les capaciten para la resolución de problemas, para la aplicación de los conocimientos aprendidos a situaciones reales y complejas y, en definitiva, para alcanzar su autonomía personal. Para favorecer la motivación por aprender se perseguirá que el alumnado pueda relacionar los contenidos que se plantean con las aplicaciones en el entorno.

El carácter experimental de esta asignatura implica programar actividades prácticas variadas en el aula y en el laboratorio, en las que el alumnado pueda aplicar la metodología científica: plantear hipótesis, diseñar experimentos, analizar datos, llevar a cabo observaciones, valorar resultados y, finalmente, confrontarlo todo con los modelos teóricos, comunicando los resultados y las conclusiones obtenidas. Durante este proceso el alumnado utilizará una terminología científica adecuada y variada. En este proceso de aprendizaje significativo, la utilización de los recursos de las tecnologías de la información y la comunicación es fundamental, ya que permite que el alumnado lleve a cabo un aprendizaje interactivo, al aplicar destrezas con las que obtener datos, interpretar, comprender y presentar la información y realizar gráficos, dibujos, tablas y esquemas.

Los trabajos y los informes monográficos se presentarán por escrito en soporte digital y se expondrán de forma oral. Se intercalará la realización de trabajos individuales y en equipo, favoreciendo así la participación en debates que permitan la argumentación científica, la crítica y la reflexión. Con ello los alumnos y las alumnas se sentirán protagonistas de su propio aprendizaje y reforzarán la motivación por aprender y la autoestima.

De manera complementaria, se introducirá al alumnado en la lectura de noticias científicas en otros soportes de comunicación como periódicos, revistas y artículos científicos, despertando su interés por los temas de actualidad y por el análisis crítico de la información. Con ello también podrán valorar los contextos sociales, económicos, éticos y culturales bajo los que se plantean y analizan las noticias.

Siempre que sea posible, se realizarán visitas a centros de investigación científica (Universidad, centros de experimentación, ...), a museos, etc., que contribuirán también a alcanzar un aprendizaje significativo del alumnado y potenciarán el conocimiento de la situación andaluza.

Las estrategias metodológicas irán dirigidas a consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y colectivo.

El proyecto se realizará en un marco altamente participativo por parte del alumnado, donde la discusión, el debate y la colaboración entre éstos y el profesorado sea la base para su desarrollo.

Habrà fases de trabajo individual, donde los alumnos realizarán fichas de trabajo y otras actividades. También se realizarán trabajos individuales de investigación, así como algunas prácticas de laboratorio.

Durante otras fases, los/as alumnos/as trabajarán en grupos, tanto para la realización de algunas prácticas de laboratorio como para algunos trabajos de investigación y profundización.

Se realizarán exposiciones de los trabajos de investigación que se hagan, tanto de los individuales como los realizados en grupo. Tras cada práctica de laboratorio se hará, también, una puesta en común del trabajo realizado y de sus conclusiones.

Habrà debates sobre temas de actualidad, tras el visionado de algún material audiovisual o tras la exposición de los trabajos de investigación.

8. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

La evaluación será **criterial** y **continua**.

Como los criterios de evaluación se relacionan de manera directa con las competencias específicas, se tendrá en cuenta el grado de consecución de estas a través de la superación de los criterios de evaluación que tienen asociados. Puesto que **todos los criterios ponderan igual**, el

alumnado deberá tener evaluados positivamente al menos el 50% de los criterios para aprobar la asignatura.

Asimismo, la evaluación será continua, teniendo en el progreso del alumnado, con el fin de detectar las dificultades en el momento en que se produzcan, averiguar sus causas y adoptar las medidas necesarias dirigidas a garantizar la adquisición de las competencias que le permita continuar adecuadamente su proceso de aprendizaje.

9. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

La evaluación del alumnado de esta asignatura se realizará preferentemente, a través de la observación continuada de la evolución del proceso de aprendizaje de cada alumno o alumna en relación con los criterios de evaluación y el grado de desarrollo de las competencias de la materia

También se utilizarán diferentes instrumentos tales como cuestionarios, formularios, presentaciones, exposiciones orales, edición de documentos, escalas de observación, rubricas o portfolios, entre otros, ajustados a los criterios de evaluación y a las características específicas del alumnado, favoreciéndose la coevaluación y autoevaluación por parte del propio alumnado.

10. RECUSOS.

- Laboratorio de Ciencias Naturales.
- Ordenadores portátiles del departamento de Biología y Geología.
- Internet.
- Material bibliográfico del departamento de Biología y Geología y de la Biblioteca del Centro.
- Material audiovisual.

11. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.

- Visita a la Universidad de Almería (UAL), para conocer las principales líneas de investigación en el campo de la Biología, la Biotecnología y las Ciencias de la Salud. Esta visita se podría ampliar a otras universidades cercanas si fuese posible.
- Visita a Centros de Experimentación y Laboratorios de Investigación de la provincia de Almería, especialmente en relación con la agricultura.
- Charlas, talleres y conferencias impartidas por personal relacionado con la investigación científica en los campos de la Biología, la Biotecnología y las Ciencias de la Salud.
- Visita a posibles exposiciones y campañas educativas (como la Semana de la Ciencia de la UAL) que se realicen en nuestra ciudad durante el curso.