

lunes 24 de julio de 2023

Biología
Etapas de la expresión génica: modelo procariota. El código genético: características y resolución de problemas.
Las mutaciones: su relación con la replicación del ADN, la evolución y la biodiversidad.
Regulación de la expresión génica: su importancia en la diferenciación celular.
Los genomas procariota y eucariota: características generales y diferencias.
C. Biología celular
La teoría celular: implicaciones biológicas.
La microscopía óptica y electrónica: imágenes, poder de resolución y técnicas de preparación de muestras.
La membrana plasmática: ultraestructura y propiedades.
El proceso osmótico: repercusión sobre la célula animal, vegetal y procariota.
El transporte a través de la membrana plasmática: mecanismos (difusión simple y facilitada, transporte activo, endocitosis y exocitosis) y tipos de moléculas transportadas con cada uno de ellos.
Los orgánulos celulares eucariotas y procariotas: funciones básicas.
El ciclo celular: fases y mecanismos de regulación.
La mitosis y la meiosis: fases y función biológica.
El cáncer: relación con las mutaciones y la alteración del ciclo celular. Últimas investigaciones.
D. Metabolismo
Concepto de metabolismo.
Conceptos de anabolismo y catabolismo: diferencias.
Procesos implicados en la respiración celular anaeróbica (glucólisis y fermentación) y aeróbica (β -oxidación de los ácidos grasos, ciclo de Krebs, cadena de transporte de electrones y fosforilación oxidativa).
Metabolismos aeróbico y anaeróbico: cálculo comparativo de sus rendimientos energéticos.
Principales rutas de anabolismo heterótrofo (síntesis de aminoácidos, proteínas y ácidos grasos) y autótrofo (fotosíntesis y quimiosíntesis): importancia biológica.
E. Ingeniería genética y Biotecnología
Concepto de transgén. Diferencias entre edición genética y transgénesis.
Técnicas de ingeniería genética y sus aplicaciones: PCR, enzimas de restricción, clonación molecular, CRISPR-CAS9, etc.
Importancia y repercusiones de la biotecnología: aplicaciones en salud, agricultura, medio ambiente, nuevos materiales, industria alimentaria, etc. El papel destacado de los microorganismos.
F. Inmunología
Concepto de inmunidad.
Las barreras externas: su importancia al dificultar la entrada de patógenos.
Inmunidad innata y específica: diferencias.
Inmunidad humoral y celular: mecanismos de acción.
Inmunidad artificial y natural, pasiva y activa: mecanismos de funcionamiento.
Enfermedades infecciosas: fases.
Principales patologías del sistema inmunitario: causas y relevancia clínica.

BIOLOGÍA, GEOLOGÍA Y CIENCIAS AMBIENTALES

Biología, Geología y Ciencias Ambientales es una materia que podrá cursar el alumnado de 1.º de Bachillerato para completar la formación científica que el alumnado ha adquirido a lo largo de toda la Educación Secundaria Obligatoria. Estas disciplinas contribuyen de forma activa a que cada estudiante

adquiera una base científica de calidad que le permita desenvolverse con soltura en una sociedad que demanda perfiles científicos y técnicos para la investigación y el mundo laboral.

Biología, Geología y Ciencias Ambientales tiene como finalidad profundizar y complementar los conocimientos trabajados en la enseñanza secundaria obligatoria. Además, sienta las bases para aquellos estudiantes que deseen elegir una formación científica avanzada en estudios superiores.

Así, en este primer curso, Biología, Geología y Ciencias Ambientales están reunidas en una sola materia puesto que comparten algunas características comunes respecto a sus métodos y algunos de sus núcleos temáticos. Sin embargo, en el curso siguiente las disciplinas se abordarán separadamente debido a las características específicas de cada una de ellas, siendo estas “Biología” y “Geología y Ciencias Ambientales”.

Esta materia contribuye a que el alumnado adquiera una visión adecuada de los problemas y desafíos que afectan al planeta Tierra y pueda participar así en la necesaria toma de decisiones fundamentadas en la transformación de nuestro mundo, tal y como establecen los objetivos y metas para el Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030.

El diseño curricular de la materia parte de las competencias específicas, cuyo desarrollo fortalece las destrezas y pensamiento científico y refuerza el compromiso responsable del alumnado con la sociedad a nivel global, promueve esfuerzos individuales y colectivos contra el cambio climático para lograr un modelo de desarrollo sostenible que contribuirán no solo a nuestra calidad de vida, sino a la preservación de nuestro patrimonio natural y cultural; estimula la vocación científica en todo el alumnado, pero especialmente en las alumnas, para contribuir a acabar con el bajo número de mujeres en puestos de responsabilidad en investigación, fomentando así la igualdad efectiva de oportunidades entre mujeres y hombres.

La materia se orienta a la consecución y mejora de seis competencias específicas propias de las ciencias, que son la concreción de los descriptores operativos de las ocho competencias clave, que constituyen el eje vertebrador del currículo. El trabajo de las competencias específicas de esta materia y la adquisición de sus saberes básicos contribuye al desarrollo de todas las competencias clave y a satisfacer varios de los objetivos de la etapa. Estas competencias específicas pueden resumirse en: localizar y evaluar críticamente información científica; interpretar y transmitir información científica y argumentar sobre ella; comprender el valor de la ciencia y visibilizar el trabajo de las mujeres en ella; aplicar el método científico en proyectos de investigación; resolver problemas; y promover iniciativas relacionadas con la salud y la sostenibilidad, así como los grandes eventos de la Historia de la Tierra.

Los criterios de evaluación son otro de los elementos curriculares básicos que permiten medir el grado de desarrollo de las competencias. Estos conectan las competencias específicas de esta materia con los saberes.

Los saberes básicos son el medio a través del cual se trabajan las competencias específicas y las competencias clave y comprenden conocimientos, destrezas y actitudes esenciales. Esta materia presenta los siguientes bloques:

- **Proyecto científico**, centrado en el desarrollo práctico a través de un proyecto científico de las destrezas y pensamiento propios de la ciencia.
- **Historia de la Tierra y la vida**, dedicado al estudio del desarrollo de la Tierra y los seres vivos desde su origen, la magnitud del tiempo geológico y la resolución de problemas basados en los métodos geológicos de datación.
- **La dinámica y composición terrestre**, estudia las causas y consecuencias de los cambios en la corteza terrestre y los diferentes tipos de rocas y minerales.
- **Ecología y sostenibilidad**, en él se estudian los componentes de los ecosistemas, su funcionamiento y la importancia de un modelo de desarrollo sostenible.

- **Fisiología e histología vegetal**, introduce al alumnado a los mecanismos a través de los cuales los vegetales realizan sus funciones vitales; analiza sus adaptaciones a las condiciones ambientales en las que se desarrollan y el balance general e importancia biológica de la fotosíntesis.
- **Fisiología e histología animal**, analiza la fisiología de los aparatos implicados en las funciones de nutrición y reproducción y el funcionamiento de los receptores sensoriales, de los sistemas de coordinación y de los órganos efectores.
- **Los microorganismos y elementos genéticos móviles**, se centra en algunas de las especies microbianas más relevantes, su diversidad metabólica, su relevancia ecológica, y en el estudio de las características y mecanismos de infección de los elementos genéticos móviles (virus, viroides, plásmidos y transposones) y priones.

Al tratarse la Biología, Geología y Ciencias Ambientales de una materia puramente científica, se recomienda abordarla de una manera práctica basada en la resolución de problemas y en la realización de proyectos e investigaciones, fomentando la colaboración y no solo el trabajo individual. Además, es conveniente conectarla de forma significativa tanto con la realidad del alumnado como con otras disciplinas vinculadas a las ciencias en un enfoque interdisciplinar a través de situaciones de aprendizaje o actividades competenciales.

En conclusión, el estudio de la Biología, Geología y Ciencias Ambientales tiene que promover el interés por buscar respuestas científicas. En definitiva, a través de esta materia se busca que el alumnado genere curiosidad por la investigación de la ciencia y se forme para la continuación de estudios académicos o el ejercicio de determinadas profesiones relacionadas con las ciencias biológicas, geológicas y ambientales.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

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

Obtener información relevante con el fin de resolver dudas, adquirir nuevos conocimientos o comprobar la veracidad de afirmaciones o noticias es una destreza esencial para la ciudadanía del siglo XXI. Asimismo, toda investigación científica comienza con la cuidadosa recopilación de publicaciones relevantes del área de estudio.

La mayor parte de las fuentes de información fiables son accesibles a través de Internet por lo que se promoverá, a través de esta competencia, el uso de diferentes plataformas digitales de búsqueda y comunicación. Sin embargo, la información veraz convive con bulos, teorías conspiratorias e informaciones incompletas o pseudocientíficas. Por ello, es de vital importancia que el alumnado desarrolle un espíritu crítico y contraste y evalúe la información obtenida.

La información veraz debe ser también seleccionada según su relevancia y organizada para poder responder de forma clara a las cuestiones formuladas. Además, dada la madurez intelectual del alumnado de esta etapa educativa, se fomentará que plantee estas cuestiones por propia curiosidad e iniciativa.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL2, CCL3, CP2, STEM4, CD1, CD2 y CPSAA4.

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

lunes 24 de julio de 2023

La comunicación es un aspecto esencial en el trabajo científico, puesto que no se produce conocimiento si no se transmite. De hecho, cualquier investigación científica, hallazgo o avance debe ser publicado permitiendo así su revisión, constatación y ampliación por parte de la comunidad científica.

Dada la naturaleza científica de Biología, Geología y Ciencias Ambientales, esta materia busca que el alumnado desarrolle las destrezas necesarias para extraer las ideas más relevantes de una información de carácter científico (en forma de artículos, diagramas, tablas, gráficos, etc.) y comunicarlas de manera sencilla, precisa y veraz, utilizando formatos variados (exposición oral, plataformas virtuales, presentación de diapositivas y pósters, entre otros), tanto de forma analógica como a través de medios digitales respetando los derechos de autoría y referenciando la información de manera correcta.

Del mismo modo, esta competencia específica busca potenciar la argumentación, esencial para el desarrollo social y profesional del alumnado. La argumentación en debates, foros u otras vías da la oportunidad de defender, de manera lógica y fundamentada, las propias posturas, pero también de comprender y asimilar las ideas de otras personas. La argumentación es una forma de pensamiento colectivo que enriquece a quienes participan en ella, permitiéndoles desarrollar la resiliencia frente a retos, así como la flexibilidad para dar un giro a las propias ideas ante argumentos ajenos.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, CCL2, STEM2, STEM4, CD2, CD3, CPSAA4, CE3 y CCEC4.1.

3. Diseñar, planear y desarrollar proyectos de investigación siguiendo los pasos de las 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, geológicas y medioambientales.

El conocimiento científico se construye a partir de evidencias obtenidas de la observación objetiva y la experimentación y su finalidad es explicar el funcionamiento del mundo que nos rodea y aportar soluciones a problemas de nuestro tiempo. Los métodos científicos se basan en la formulación de preguntas o hipótesis sobre el entorno natural o social, el diseño y ejecución adecuados de estrategias para poder responderlas, la interpretación y análisis de los resultados, la obtención de conclusiones y la comunicación. Con frecuencia la ejecución de estas acciones descritas requiere de la colaboración entre organizaciones e individuos.

Por tanto, plantear situaciones en las que el alumnado tenga la oportunidad de aplicar los pasos de las diferentes metodologías utilizadas en la ciencia contribuye a desarrollar en él la curiosidad, el sentido crítico, el espíritu emprendedor y las destrezas para el trabajo colaborativo. Además, el alumnado adquirirá destrezas y conocimientos que le permitirán crear opiniones basadas en las evidencias y en el trabajo científico.

En definitiva, estas destrezas, no sólo son esenciales para el desarrollo de una carrera científica, sino también para mejorar la resiliencia necesaria para afrontar diferentes retos y así formar ciudadanos plenamente integrados a nivel profesional, social o personal.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL5, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, STEM6 CD1, CD3, CPSAA3.2, CPSAA5, CE1 y CE3.

4. Comprender la investigación como una labor interdisciplinar y colectiva analizando y valorando el trabajo de la mujer, para argumentar sobre la contribución de la ciencia a la sociedad.

A través de esta competencia específica, el alumnado adquiere conciencia sobre la relevancia que la ciencia tiene en la sociedad actual. Asimismo, reconoce el carácter interdisciplinar de la ciencia, marcado por una clara interdependencia entre las diferentes disciplinas de conocimiento que enriquece toda actividad científica y que se refleja en un desarrollo holístico de la investigación. Por ello, es importante que el alumnado comprenda que el trabajo en ciencia depende de la colaboración individual y colectiva.

A su vez, el desequilibrio entre mujeres y hombres para desarrollar una profesión científica y en especial para acceder a puestos más altos en los escalafones académicos o profesionales ha sido notorio a lo largo de la historia y se mantiene hoy en día. Entre otras razones se encuentra la menor o nula visibilidad de las mujeres científicas.

Por ello, es importante que el alumnado conozca la magnitud de ese desequilibrio y la existencia de las mujeres científicas, su trabajo y las circunstancias en que lo desarrollaron o lo desarrollan.

Así mismo, el proporcionar mujeres referentes al alumnado ayuda a fomentar las vocaciones científicas entre las alumnas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, CCL2, CCL5, CP1, STEM2, STEM4, STEM6, CD2, CPSAA4, CPSAA5, CC3 y CCEC1.

5. 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 las ciencias biológicas, geológicas y medioambientales.

La resolución de problemas es una parte inherente de la ciencia básica y aplicada. Las ciencias empíricas se construyen contrastando razonamientos (hipótesis) mediante la experimentación y/u observación. El avance científico está, por tanto, limitado por la destreza en el ejercicio intelectual de crear hipótesis y la capacidad técnica y humana de probarlas experimentalmente. Además, el camino hacia los hallazgos y avances es rara vez rectilíneo y se ve con frecuencia obstaculizado por situaciones inesperadas, errores en el proceso y otros problemas de diferente naturaleza. Es por ello imprescindible que, al enfrentarse a dificultades, las personas dedicadas a la ciencia muestren creatividad, destrezas para la búsqueda de nuevas estrategias o utilización de herramientas variadas, apertura a la colaboración y resiliencia para continuar a pesar de la falta de éxito inmediato.

Además, la resolución de problemas y la búsqueda de explicaciones coherentes a diferentes fenómenos en otros contextos de la vida cotidiana exige similares destrezas y actitudes, necesarias para un desarrollo personal, profesional y social pleno. Por estos motivos, la destreza en la resolución de problemas se considera esencial y forma parte del currículo de esta materia, pues permite al alumnado desarrollar el análisis crítico, colaborar, desenvolverse frente a situaciones de incertidumbre y cambios acelerados, participar plenamente en la sociedad y afrontar los retos del siglo XXI.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL3, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CD5, CPSAA1.1 y CPSAA5.

6. Diseñar, promover y ejecutar iniciativas relacionadas con la conservación del medio ambiente, la sostenibilidad y la salud, basándose en los fundamentos de las ciencias biológicas, geológicas y ambientales, para fomentar hábitos sostenibles y saludables.

En la actualidad, la degradación medioambiental está llevando a la destrucción de los recursos naturales a un ritmo muy superior al de su regeneración. Para frenar el avance de estas tendencias negativas y evitar sus consecuencias catastróficas son necesarias acciones individuales y colectivas de la ciudadanía, los estados y las corporaciones. Para ello, es imprescindible que se conozca el valor ecológico, científico, social y económico del mundo natural y se comprenda que la degradación medioambiental es sinónimo de desigualdad, refugiados climáticos, catástrofes naturales y otros tipos de crisis humanitarias.

Por dichos motivos, es esencial que el alumnado trabaje esta competencia específica y así conozca los fundamentos que justifican la necesidad urgente de implantar un modelo de desarrollo sostenible y liderar iniciativas y proyectos innovadores para promover y adoptar hábitos sostenibles a nivel individual y colectivo. Desarrollar esta competencia específica, también permite al alumnado profundizar en el estudio de la fisiología humana y así proponer y adoptar hábitos que contribuyan a mantener y mejorar la salud y la calidad de vida. Este aspecto es particularmente importante dada la tendencia al alza de los

lunes 24 de julio de 2023

hábitos sedentarios y el consumo de alimentos hipercalóricos que está teniendo serias consecuencias para la salud de los ciudadanos del mundo desarrollado.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, STEM2, STEM5, STEM6, CD4, CPSAA2, CPSAA5, CC4, CE1 y CE3.

7. Analizar los elementos del registro geológico utilizando fundamentos científicos, para relacionarlos con los grandes eventos ocurridos a lo largo de la historia de la Tierra y con la magnitud temporal en que se desarrollaron.

El estudio de la Tierra ha presentado y presenta grandes dificultades y como consecuencia existen escasos datos sobre algunos periodos de su historia. Las investigaciones para el estudio de la Tierra demandan la utilización de una gran cantidad de procedimientos con disparidad de escalas espaciales y temporales y por lo tanto, tienen sus dificultades. Por ello, los geólogos llevan a cabo trabajo de campo así como métodos indirectos, con el objetivo de obtener evidencias para explicar la historia de la Tierra. El registro geológico nos muestra las evidencias sobre los componentes y eventos que han ocurrido en la Tierra y la investigación científica con la ayuda de tecnologías cada vez más avanzadas permite renovar el conocimiento geológico y biológico de nuestro planeta, y establecer modelos que mejoran nuestra comprensión de la Tierra.

En Bachillerato, el alumnado ha adquirido un grado de madurez que le permite comprender los principios para la datación de materiales geológicos utilizando datos de radioisótopos. También tiene el nivel de desarrollo intelectual necesario para comprender la escala de tiempo geológico y la relevancia de los principales eventos geológicos y biológicos de nuestro planeta.

Trabajar esta competencia permitirá desarrollar en el alumnado las destrezas para el análisis de los elementos geológicos mediante el razonamiento, para enfrentarse así, a problemas o situaciones de esta índole y ser capaz de aplicar la lógica y el conocimiento a su resolución.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL2, CCL3, STEM2, STEM4, STEM6, CD1, CPSAA4, CC4 y CCEC1.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Biología, Geología y Ciencias Ambientales
Competencia específica 1
1.1. Plantear y resolver cuestiones relacionadas con los saberes de la materia localizando y citando fuentes adecuadas y seleccionando, organizando y analizando críticamente la información.
1.2. 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.
Competencia específica 2
2.1. Analizar críticamente conceptos y procesos relacionados con los saberes de la materia, interpretando información en diferentes formatos (modelos, gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas...).
2.2. 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, vídeos, informes, diagramas, fórmulas, esquemas y símbolos, entre otros) y herramientas digitales y respetando los derechos de autoría y referenciando la información de manera correcta.
2.3. 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 3
3.1. Plantear preguntas, realizar predicciones y formular hipótesis que puedan ser respondidas o contrastadas, utilizando métodos científicos que intenten explicar fenómenos biológicos, geológicos y ambientales.

lunes 24 de julio de 2023

Biología, Geología y Ciencias Ambientales
3.2. Diseñar la experimentación, la toma de datos y el análisis de fenómenos biológicos, geológicos y ambientales 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, geológicos y ambientales, 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 con el fin de 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.
3.6. Presentar y comunicar de forma clara y rigurosa la introducción, metodología, resultados y conclusiones del proyecto científico utilizando el formato adecuado (tablas, gráficos, informes, etc.) y herramientas digitales.
Competencia específica 4
4.1 Reconocer la investigación como una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución influida por el contexto político y los recursos económicos.
4.2 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.
Competencia específica 5
5.1. Resolver problemas o dar explicación a procesos biológicos, geológicos o ambientales, utilizando recursos variados como conocimientos propios, datos e información, razonamiento lógico, pensamiento computacional o herramientas digitales.
5.2. Analizar críticamente la solución a un problema sobre fenómenos biológicos, geológicos o ambientales, modificando los procedimientos utilizados o conclusiones obtenidas si dicha solución no fuese viable o ante nuevos datos aportados o encontrados con posterioridad.
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.
6.2. Proponer y poner en práctica hábitos e iniciativas sostenibles y saludables a nivel local y argumentar sobre sus efectos positivos y la urgencia de adoptarlos basándose en los saberes de la materia.
Competencia específica 7
7.1. Relacionar los grandes eventos de la historia terrestre con determinados elementos del registro geológico y con los sucesos que ocurren en la actualidad, utilizando los principios geológicos básicos y el razonamiento lógico.
7.2. Resolver problemas de datación, analizando elementos del registro geológico y fósil y aplicando métodos de datación.

SABERES BÁSICOS

Biología, Geología y Ciencias Ambientales
A. Proyecto científico
Hipótesis, preguntas, problemas y conjeturas: planteamiento con perspectiva científica.
Estrategias para la búsqueda de información, colaboración, comunicación e interacción con instituciones científicas: herramientas digitales, formatos de presentación de procesos, resultados e ideas (diapositivas, gráficos, vídeos, posters, informes y otros).
Fuentes fiables de información: búsqueda, reconocimiento y utilización.
Experiencias científicas de laboratorio o de campo: diseño, planificación y realización. Contraste de hipótesis. Controles experimentales.

lunes 24 de julio de 2023

Biología, Geología y Ciencias Ambientales
Métodos de análisis de resultados científicos: organización, representación y herramientas estadísticas.
Estrategias de comunicación científica: vocabulario científico, formatos (informes, vídeos, modelos, gráficos y otros) y herramientas digitales.
La labor científica y las personas dedicadas a la ciencia: contribución a las ciencias biológicas, geológicas y ambientales e importancia social. El papel de la mujer en la ciencia.
La evolución histórica del saber científico: la ciencia como labor colectiva, interdisciplinar y en continua construcción.
B. Historia de la Tierra y la vida
El tiempo geológico: magnitud, escala y métodos de datación. Problemas de datación absoluta y relativa.
La historia de la Tierra: principales acontecimientos geológicos.
Métodos y principios para el estudio del registro geológico: reconstrucción de la historia geológica del País Vasco.
La historia de la vida en la Tierra: principales cambios en los grandes grupos de seres vivos y justificación desde la perspectiva evolutiva.
Los principales grupos taxonómicos: características fundamentales. Principales clasificaciones a lo largo de la historia. Woese (1977). Controversias.
C. La dinámica y composición terrestre
Estructura, dinámica y funciones de la atmósfera y la hidrosfera.
Estructura, composición y dinámica de la geosfera: Métodos de estudio directos e indirectos.
Los procesos geológicos internos, el relieve y relación con la tectónica de placas. Tipos de bordes, relieves, actividad sísmica y volcánica y rocas resultantes de cada uno de ellos.
Los procesos geológicos externos: agentes causales y consecuencias sobre el relieve. Formas principales de modelado del relieve y geomorfología.
La edafogénesis: factores y procesos formadores del suelo. La edafodiversidad e importancia de su conservación.
Los riesgos naturales: relación con los procesos geológicos y las actividades humanas. Estrategias de predicción, prevención y corrección.
Clasificación de las rocas: según su origen y composición. El ciclo litológico.
Técnicas de Clasificación e identificación de minerales y rocas relevantes y del entorno.
La importancia de los minerales y las rocas: usos cotidianos. Su explotación y uso responsable.
La importancia de la conservación del patrimonio geológico.
D. Ecología y sostenibilidad
El medio ambiente como motor económico y social: importancia de la evaluación de impacto ambiental y de la gestión sostenible de recursos y residuos. La relación entre la salud medioambiental, humana y de otros seres vivos: <i>one health</i> (una sola salud).
La sostenibilidad de las actividades cotidianas: uso de indicadores de sostenibilidad, hábitos de vida compatibles y coherentes con un modelo de desarrollo sostenible. Concepto de huella ecológica.
Iniciativas locales y globales para promover un modelo de desarrollo sostenible.
La dinámica de los ecosistemas: los flujos de energía, los ciclos de la materia (carbono, nitrógeno, fósforo y azufre), interdependencia y las relaciones tróficas. Resolución de problemas.
El cambio climático: su relación con el ciclo del carbono, causas y consecuencias sobre la salud, la economía, la ecología y la sociedad. Estrategias y herramientas para afrontarlo: mitigación y adaptación.
La pérdida de biodiversidad: causas y consecuencias ambientales y sociales. Importancia de la conservación de la biodiversidad.
El problema de los residuos. Los compuestos xenobióticos: los plásticos y sus efectos sobre la naturaleza y sobre la salud de los seres vivos. La prevención y gestión adecuada de los residuos.
E. Fisiología e histología vegetal
La función de nutrición: su importancia y las estructuras que participan en ella en diferentes grupos de vegetales. La fotosíntesis, su balance general e importancia para la vida en la Tierra. Composición, formación y mecanismos de transporte de la savia bruta y la savia elaborada.

Biología, Geología y Ciencias Ambientales
La función de relación: tipos de respuestas de los vegetales a estímulos e influencia de las fitohormonas (auxinas, citoquininas, etileno, etc.).
La función de reproducción: la reproducción sexual y asexual, relevancia evolutiva, los ciclos biológicos, tipos de reproducción asexual, procesos implicados en la reproducción sexual (polinización, fecundación, dispersión de la semilla y el fruto) y su relación con el ecosistema.
Las adaptaciones de los vegetales al medio: relación entre estas y el ecosistema en el que se desarrollan.
F. Fisiología e histología animal
La función de nutrición: importancia biológica y estructuras implicadas en diferentes grupos taxonómicos.
La función de relación: fisiología y funcionamiento de los sistemas de coordinación (nervioso y endocrino), de los receptores sensoriales, y de los órganos efectores en diferentes grupos taxonómicos.
La función de reproducción: importancia biológica, tipos, estructuras implicadas en diferentes grupos taxonómicos.
G. Los microorganismos y elementos genéticos móviles
Las eubacterias y las arqueobacterias: diferencias.
El metabolismo bacteriano: ejemplos de importancia ecológica (simbiosis y ciclos biogeoquímicos).
Los microorganismos como agentes causales de enfermedades infecciosas: zoonosis y epidemias.
El cultivo de microorganismos: técnicas de esterilización y cultivo.
Mecanismos de transferencia genética horizontal en bacterias: el problema de la resistencia a antibióticos.
Los elementos genéticos móviles (virus, viroides, plásmidos y transposones) y priones: características, mecanismos de infección e importancia biológica.

FÍSICA

La asignatura de Física en segundo de Bachillerato se convierte en una ciencia indispensable para la formación del alumnado en la modalidad científico tecnológica, pues proporciona la capacidad de formar parte activa de una ciencia en construcción a partir del análisis de su evolución histórica y de las destrezas que adquiere para observar, explicar y demostrar los fenómenos naturales, ya que la Física, como disciplina que estudia la naturaleza, se encarga de entender y describir el universo, desde los fenómenos que se producen en el microcosmos hasta aquellos que se dan en el macrocosmos. La materia, la energía y las interacciones se comportan de forma distinta en las diferentes situaciones, lo que hace que los modelos, principios y leyes de la física que el alumnado ha de aplicar para explicar la naturaleza deban ajustarse a la escala de trabajo y a que las respuestas que encuentre serán siempre aproximadas y condicionadas por el contexto. Además, resulta adecuado que el alumnado perciba la física como una ciencia que evoluciona, y reconozca también que los conocimientos que implica relacionan íntimamente a la física con la tecnología, la sociedad y el medioambiente.

Por otra parte, completando el aprendizaje competencial del alumnado que ha adquirido en la Educación Básica, y en primero de Bachillerato y desarrollando las competencias claves del Bachillerato, el alumnado será capaz de mostrar que muchos de los fenómenos que ocurren en la vida cotidiana pueden comprenderse y explicarse a través de modelos y leyes físicas accesibles, y desmitificar que la física sea algo complejo. Conseguir que el estudio de estos fenómenos sea interesante ayuda a formar una ciudadanía crítica y con una base científica adecuada.

El diseño de la materia parte de las competencias específicas, cuyo desarrollo da al alumnado la capacidad de adquirir conocimientos, destrezas y actitudes científicas avanzadas. Estas competencias no se refieren exclusivamente a elementos de la física, sino que también hacen referencia a elementos transversales e interdisciplinarios que juegan un papel importante en la completa formación del alumnado. En este proceso no debe olvidarse el carácter experimental de esta ciencia, por eso se propone la utilización de metodologías y herramientas experimentales, entre ellas la formulación matemática de