

**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA
BIOLOGÍA 2º BACH CURSO 17-18**

**DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA
IES J. I. LUCA DE TENA**

NORMATIVA DE REFERENCIA

ESTA PROGRAMACIÓN HA SIDO ELABORADA CONFORME A LA LEGISLACIÓN VIGENTE Y RESPONDE A LAS ENSEÑANZAS CORRESPONDIENTES AL BACHILLERATO ESTABLECIDAS EN EL MARCO DE LA LOMCE. EN CONCRETO: REAL DECRETO 1105/2014, DE 26 DE DICIEMBRE, POR EL QUE SE ESTABLECE EL CURRÍCULO BÁSICO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA Y DEL BACHILLERATO, [DECRETO 110/2016, DE 14 DE JUNIO, POR EL QUE SE ESTABLECE LA ORDENACIÓN Y EL CURRÍCULO DEL BACHILLERATO EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA](#) Y ORDEN DE 14 DE JULIO DE 2016, [POR LA QUE SE DESARROLLA EL CURRÍCULO CORRESPONDIENTE AL BACHILLERATO EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA](#)

INDICE

1. OBJETIVOS GENERALES.....	.....
2. CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN, ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE, DISTRIBUCION TEMPORAL.....	.....
3. ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVES.....	.....
4. PLAN ECTOR.....	.....
5. INCORPORACIÓN DE CONTENIDOS TRANSVERSALES AL CURRÍCULO.....	.....
6. METODOLOGÍA.....	.....
7. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.....	.....
8. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y SUS SEGUIMIENTOS.....	.....
9. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.....	.....
10. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.....	.....
11. INTERDISCIPLINARIEDAD.....	.....

1. OBJETIVOS GENERALES

La enseñanza de la Biología tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Conocer los principales conceptos de la biología y su articulación en leyes, teorías y modelos apreciando el papel que éstos desempeñan en el conocimiento e interpretación de la naturaleza. Valorar en su desarrollo como ciencia los profundos cambios producidos a lo largo del tiempo y la influencia del contexto histórico, percibiendo el trabajo científico como una actividad en constante construcción.
2. 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, 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.
3. 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 son la salud y el medio ambiente, la biotecnología, etc., mostrando una actitud abierta frente a diversas opiniones.
4. Conocer y aplicar las estrategias características de la investigación científica (plantear problemas, emitir y contrastar hipótesis, planificar diseños experimentales, etc.) para realizar pequeñas investigaciones y explorar situaciones y fenómenos en este ámbito.
5. Conocer las características químicas y propiedades de las moléculas básicas que configuran la estructura celular para comprender su función en los procesos biológicos.
6. Interpretar la célula como la unidad estructural, funcional y genética de los seres vivos, conocer sus diferentes modelos de organización y la complejidad de las funciones celulares.
7. Comprender 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.
8. Analizar las características de los microorganismos, su intervención en numerosos procesos naturales e industriales y las numerosas aplicaciones industriales de la microbiología. Conocer el origen infeccioso de numerosas enfermedades provocadas por microorganismos y los principales mecanismos de respuesta inmunitaria.

2. CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN, ESTANDARES DE APRENDIZAJE, DISTRIBUCIÓN TEMPORAL

BLOQUE I. LA BASE MOLECULAR Y FISICOQUÍMICA DE LA VIDA

Aunque en el curso anterior se hizo una introducción a los aspectos físico-químicos de la vida, es en este curso donde se estudian esos temas con cierta profundidad, de forma que se proporcione al alumnado la base que necesita para comprender otros contenidos de este mismo curso.

Para iniciar el estudio a nivel molecular se considerarán en primer lugar los elementos químicos constituyentes de la materia viva. Se analizarán cuáles son los elementos químicos más abundantes en la materia viva, sus propiedades e idoneidad para formar los biomoléculas.

Es importante destacar que todos los seres vivos están formados por los mismos tipos de moléculas, que resultan de la combinación de átomos de los elementos anteriores, y que estas biomoléculas cumplen siempre las mismas funciones, lo que permite deducir el origen común de todos los seres vivos.

Debe resaltarse la importancia del agua como componente mayoritario de la materia viva, estudiando sus características fisicoquímicas en relación con sus funciones biológicas. Es importante dejar clara la idea de que la presencia de agua es imprescindible para que exista vida tal y como se conoce.

Al estudiar las diferentes biomoléculas orgánicas conviene relacionar su estructura, los enlaces presentes y las propiedades derivadas de ella, así como las funciones biológicas que desempeñan, que necesariamente están relacionadas con los aspectos anteriores.

El estudio de este núcleo temático se estructura en torno al planteamiento de preguntas como ¿qué indica el hecho de que todos los seres vivos estén formados por los mismos tipos de moléculas? ¿Qué elementos químicos forman estas moléculas y qué características los hacen idóneos para ello? ¿Cuál es la molécula más abundante de la materia viva y qué características físico químicas tiene? ¿Qué estructura tienen las diferentes biomoléculas? ¿Cuáles de sus propiedades están relacionadas con su estructura? ¿Qué funciones biológicas tienen? ¿Qué enlaces caracterizan a cada una de las biomoléculas?

TEMA 1.- COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LOS SERES VIVOS: BIOELEMENTOS Y BIOMOLECULAS.

Contenidos:

- Bioelementos: los elementos químicos de los seres vivos.
 - Bioelementos primarios: C, H, O, N, (P y S). Idoneidad de estos elementos para formar moléculas orgánicas.
 - Bioelementos secundarios: Ca, Mg, Na, K, Cl, Fe.
 - Oligoelementos.
- Los enlaces químicos y su importancia biológica
- Biomoléculas o principios inmediatos: clasificación.
 - Biomoléculas inorgánicas.
 - Agua.
 - Sales minerales.
 - Biomoléculas orgánicas.
 - Glúcidos.
 - Lípidos.
 - Proteínas.
 - Ácidos nucleicos.

Criterios de evaluación:

1. Definir que es un bioelemento y enumerar los más importantes. Destacar las propiedades físico-químicas del carbono.

TEMA 2.- EL AGUA. DISOLUCIONES ACUOSAS DE SALES MINERALES

Contenidos:

- Estructura de la molécula de agua.
- Propiedades físico-químicas
- Funciones biológicas
- Sales minerales.
 - Disoluciones acuosas de sales minerales (Sales minerales disueltas: aniones y cationes)
 - Regulación del pH. Concepto de sistema tampón (Equilibrio ácido-base).
 - Regulación del volumen celular y ósmosis.
 - Papel de los iones en la actividad enzimática.
 - Sales minerales precipitadas -CaCO₃, Ca₃(PO₄)₂ y SiO₂-: funciones estructurales.
 - Físicoquímica de las dispersiones acuosas.

Criterios de evaluación:

1. Conocer la estructura molecular del agua y relacionarla con sus propiedades físico-químicas.

Resaltar su papel biológico como disolvente, reactivo químico, termorregulador y en función de su densidad y tensión superficial.

2. Reconocer el papel del agua y de las disoluciones salinas en los equilibrios osmóticos y ácido-base.

TEMA 3.- GLÚCIDOS

Contenidos:

- Definición y clasificación de los glúcidos.
- Monosacáridos.
 - Definición.
 - Estructura. Aldosas y cetosas.
 - Propiedades físico-químicas.
 - Formas cíclicas o hemiacetálicas.
- Oligosacáridos
 - El enlace glucosídico.
 - Disacáridos
- Polisacáridos.
- Heterosidos
- Funciones de interés biológico

Criterios de evaluación:

1. Definir glúcidos y clasificarlos. Diferenciar monosacáridos, disacáridos y polisacáridos.
2. Clasificar los monosacáridos en función del número de átomos de carbono. Reconocer y escribir las fórmulas desarrolladas de los siguientes monosacáridos: glucosa, fructosa y ribosa. Destacar la importancia biológica de los monosacáridos.
3. Describir el enlace glucosídico como característico de los disacáridos y polisacáridos.
4. Destacar la función estructural y de reserva energética de los polisacáridos.

TEMA 4.- LÍPIDOS

Contenidos:

- Concepto y clasificación
- Ácidos grasos.
 - Estructura y propiedades.
 - Clasificación
- Acilglicéridos
 - Estructura
 - Propiedades físico-químicas
 - Funciones
- Fosfoglicéridos o fosfolípidos.

- Estructura
- Propiedades físico-químicas
- Funciones
- Ceras.
 - Estructura
 - Propiedades físico-químicas
 - Funciones
- Esteroides.
 - Estructura
 - Propiedades físico-químicas
 - Funciones
- Terpenos.
 - Estructura
 - Propiedades físico-químicas
 - Funciones
- Funciones biológicas

Criterios de evaluación:

1. Definir qué es un ácido graso y escribir su fórmula química general.
2. Reconocer a los lípidos como un grupo de biomoléculas químicamente heterogéneas y clasificarlos en función de sus componentes. Describir el enlace éster como característico de los lípidos.
3. Destacar la reacción de saponificación como típica de los lípidos que contienen ácidos grasos.
4. Reconocer la estructura de triacilglicéridos y fosfolípidos y destacar las funciones energéticas de los triacilglicéridos y las estructurales de los fosfolípidos.
5. Destacar el papel de los carotenoides (pigmentos y vitaminas), y esteroides (componentes de membranas y hormonas).

TEMA 5.- PROTEÍNAS

Contenidos:

- Concepto e importancia biológica.
- Aminoácidos
 - Estructura
 - Propiedades.
 - Clasificación
- El enlace peptídico.
- Organización estructural o niveles de organización de las proteínas.
 - Estructura primaria
 - Estructura secundaria.

- Estructura terciaria.
- Estructura cuaternaria
- Propiedades de las proteínas.
- Clasificación de las proteínas
- Funciones de las proteínas.

Criterios de evaluación:

1. Definir qué es una proteína y destacar su multifuncionalidad.
2. Definir qué es un aminoácido, escribir su fórmula general y reconocer su diversidad debida a sus radicales.
3. Identificar y describir el enlace peptídico como característico de las proteínas.
4. Describir la estructura de las proteínas. Reconocer que la secuencia de aminoácidos y la conformación espacial de las proteínas determinan sus propiedades biológicas.
5. Explicar en qué consiste la desnaturalización y renaturalización de proteínas.
6. Describir las funciones más relevantes de las proteínas: catálisis, transporte, movimiento y contracción, reconocimiento molecular y celular, estructural, nutrición y reserva, y hormonal.

TEMA 6.- ENZIMAS Y VITAMINAS

Contenidos:

- Enzimas: concepto y estructura.
- Mecanismo de acción enzimática.
- Cinética enzimática.
- Regulación de la actividad enzimática: temperatura, pH, inhibidores.
- Clasificación de las enzimas.
- Vitaminas: concepto y función.
- La dieta mediterránea: relación con el aporte equilibrado de bioelementos y biomoléculas.

Criterios de evaluación:

1. Explicar el concepto de enzima y describir el papel que desempeñan los cofactores y coenzimas en su actividad. Describir el centro activo y resaltar su importancia en relación con la especificidad enzimática.
2. Reconocer que la velocidad de una reacción enzimática es función de la cantidad de enzima y de la concentración de sustrato.
3. Conocer el papel de la energía de activación y de la formación del complejo enzima-sustrato en el mecanismo de acción enzimático.
4. Comprender cómo afectan la temperatura, pH e inhibidores a la actividad enzimática. Definir la inhibición reversible y la irreversible.
5. Señalar la importancia de las vitaminas para el mantenimiento de la vida.
6. Establecer la relación de nutrientes básicos que aporta la dieta mediterránea andaluza, así

como la proporción aproximada de bioelementos y biomoléculas que incluyen algunos de estos alimentos tradicionales.

TEMA 7. ÁCIDOS NUCLEICOS

Contenidos:

- Concepto e importancia biológica.
- Composición química.
 - Nucleosidos
 - Nucleótidos
- Nucleótidos no nucleicos
 - Nucleótidos de adenina
 - Nucleótidos coenzimáticos
- ADN: Composición, estructura, localización y función.
- ARN: Composición, estructura, localización, función y tipo.

Criterios de evaluación:

1. Definir los ácidos nucleicos y destacar su importancia.
2. Conocer la composición y estructura general de los nucleótidos.
3. Reconocer a los nucleótidos como moléculas de gran versatilidad funcional y describir las funciones más importantes: estructural, energética y coenzimática.
4. Describir el enlace fosfodiéster como característico de los polinucleótidos.
5. Diferenciar y analizar los diferentes tipos de ácidos nucleicos de acuerdo con su composición, estructura, localización y función.

Estándares de aprendizaje:

1. Describe técnicas instrumentales y métodos físicos y químicos que permiten el aislamiento de las diferentes moléculas y su contribución al gran avance de la experimentación biológica.
2. Clasifica los tipos de bioelementos relacionando cada uno de ellos con su proporción y función biológica.
3. Discrimina los enlaces químicos que permiten la formación de moléculas inorgánicas y orgánicas presentes en los seres vivos.
4. Relaciona la estructura química del agua con sus funciones biológicas.
5. Distingue los tipos de sales minerales, relacionando composición con función.
6. Contrasta los procesos de difusión, ósmosis y diálisis, interpretando su relación con la concentración salina de las células.
7. Reconoce y clasifica los diferentes tipos de biomoléculas orgánicas, relacionando su composición química con su estructura y su función.
8. Diseña y realiza experiencias identificando en muestras biológicas la presencia de distintas moléculas orgánicas.
9. Contrasta los procesos de diálisis, centrifugación y electroforesis interpretando su relación con las biomoléculas orgánicas.
10. Identifica los monómeros y distingue los enlaces químicos que permiten la síntesis de las

macromoléculas: enlaces O-glucosídico, enlace éster, enlace peptídico, O- nucleósido.

11. Describe la composición y función de las principales biomoléculas orgánicas.
12. Contrasta el papel fundamental de los enzimas como biocatalizadores, relacionando sus propiedades con su función catalítica.
13. Identifica los tipos de vitaminas asociando su imprescindible función con las enfermedades que previenen.

BLOQUE II. LA CÉLULA VIVA. MORFOLOGÍA, ESTRUCTURA Y FISIOLÓGÍA CELULAR

En este bloque temático se trata de profundizar en el estudio morfológico de las células, incorporando conocimientos aportados por la microscopía electrónica. Se abordará su origen evolutivo y la importancia de la compartimentación celular en las eucariotas. Se profundizará en el estudio de la fisiología celular, y más concretamente, en la división celular y el metabolismo. Es necesario conocer la arquitectura molecular y las características de los diferentes orgánulos celulares y relacionarla con la función de cada uno. En el estudio sobre el núcleo se destacará lo concerniente a los niveles de organización y compactación del ADN.

Conviene profundizar en el concepto de metabolismo, diferenciando claramente anabolismo y catabolismo; el estudio de las distintas rutas metabólicas se realizará de forma global analizando en qué consisten, dónde transcurren y cuál es su balance energético.

La fotosíntesis, y su importancia biológica en el funcionamiento de la biosfera, es otro punto importante, debiéndose destacar su decisiva influencia en la composición actual de la atmósfera.

Con respecto a la quimiosíntesis hay que destacar el papel que desempeña en los ciclos de la materia y su función en los ecosistemas no dependientes de la luz.

Es importante hacer una comparación entre las fermentaciones y la respiración (aerobia y anaerobia) desde el punto de vista de su balance energético y el resultado final de cada proceso.

Entre los problemas que se pretenden plantear en el desarrollo de este núcleo están: ¿Qué avances tecnológicos permitieron profundizar en el estudio de las células y formular la teoría celular? ¿Qué supuso el microscopio electrónico para el conocimiento de la ultraestructura de las células? ¿Qué tipos de organización celular hay y en qué se diferencian? ¿Cuál es el origen de la célula eucariota y cuántos tipos hay? ¿Qué ventajas proporciona la compartimentación celular? ¿Cuáles son los orgánulos celulares y qué funciones desempeñan? ¿Qué estrategias tienen las células para obtener la energía necesaria para vivir? ¿Qué es el ciclo celular y qué tipos de división se dan en las células?

TEMA 8.- ORGANIZACIÓN CELULAR

Contenidos:

- Teoría celular.
- Origen y evolución celular.
- Tipos de organización celular.
 - Célula procariótica
 - Célula eucariótica
 - Célula vegetal
 - Célula animal
- Célula eucariótica. Componentes estructurales y funciones. Importancia de la compartición celular
 - La membrana plasmática: Composición química, estructura y funciones.
 - La pared celular en células vegetales.
 - El citoplasma.
 - Citosol: citoesqueleto.
 - Estructuras celulares
 - No membranosas
 - Centrosoma
 - Cilios y flagelos
 - Ribosomas
 - Membranosas
 - Retículo endoplasmático
 - Complejo de Golgi
 - Lisosomas
 - Peroxisomas
 - Vacuolas
 - Mitocondrias
 - Cloroplasto
- Núcleo
- Núcleo interfásico
 - Envoltura nuclear
 - Nucleoplasma
 - Nucléolo
 - Cromatina. Niveles de organización y compactación del ADN
- Núcleo en división
 - Cromosomas.

Criterios de evaluación:

1. Describir los principios fundamentales de la Teoría Celular como modelo universal de la

- organización morfofuncional de los seres vivos.
2. Describir y diferenciar los dos tipos de organización celular.
 3. Comparar las características de las células vegetales y animales.
 4. Exponer la teoría del origen evolutivo de la célula eucariota y explicar la diversidad de células en un organismo pluricelular.
 5. Describir, localizar e identificar los componentes de la célula procariótica en relación con su estructura y función.
 6. Describir, localizar e identificar los componentes de la célula eucariótica en relación con su estructura y función.

TEMA 9.- FISIOLÓGÍA CELULAR. FUNCIÓN DE REPRODUCCIÓN

Contenidos:

- El ciclo celular.
 - Interfase: Concepto y fases
 - División celular
 - Mitosis: Etapas e importancia biológica
 - Citocinesis en células animales y vegetales.
- Meiosis: Etapas e importancia biológica
- Células madre: estado de desarrollo de los estudios en Andalucía y aplicaciones en el campo de la división y diferenciación celular.

Criterios de evaluación:

1. Describir las fases de la división celular y reconocer sus diferencias entre células animales y vegetales.
2. Destacar el papel de la mitosis como proceso básico en el crecimiento y en la conservación de la información genética.
3. Describir sucintamente las fases de la meiosis.
4. Destacar los procesos de recombinación génica y de segregación cromosómica como fuente de variabilidad.
5. Enumerar y comentar las ventajas del estudio de las células madre y de sus posibles aplicaciones futuras en el campo de la regeneración de tejidos y órganos así como en la curación de algunos tipos de cánceres.

TEMA 10- FISIOLÓGÍA CELULAR. FUNCIÓN DE NUTRICIÓN

Contenidos:

- Concepto y tipos de nutrición celular.
- Etapas de la nutrición celular.
 - Ingestión de nutrientes
 - Transporte a través de la membrana

- Ingestión de macromolécula
- Digestión celular. Orgánulos implicados
- Metabolismo
- Excreción y secreción de sustancias

Criterios de evaluación:

1. Explicar el concepto de nutrición celular y diferenciar la nutrición autótrofa y heterótrofa en función de la fuente de carbono.
2. Explicar los diferentes procesos mediante los cuales la célula incorpora sustancias: permeabilidad celular y endocitosis.
3. Exponer los procesos de transformación de las sustancias incorporadas y localizar los orgánulos que intervienen en su digestión.

TEMA 11- METABOLISMO

Contenidos:

- Concepto de metabolismo: catabolismo y anabolismo
- Aspectos generales del metabolismo
 - Reacción de oxidorreducción
 - Función del ATP
 - Modalidades de fosforilación
 - Fosforilación a nivel de sustrato
 - Fosforilación quimiosmótica
 - Fosforilación oxidativa
 - Fotofosforilación
- Características del catabolismo de glúcidos
 - Glucólisis
 - Descarboxilación oxidativa del ácido pirúvico
 - Ciclo de Krebs
 - Cadena respiratoria
 - Balance energético de la respiración aerobia de la glucosa
 - Fermentaciones
- Características del catabolismo de lípidos
 - β -oxidación de los ácidos grasos

Criterios de evaluación:

1. Explicar el concepto de metabolismo, catabolismo y anabolismo. Diferenciar entre catabolismo y anabolismo.
2. Reconocer y analizar las principales características de las reacciones que determinan el catabolismo y el anabolismo.

3. Destacar el papel de las reacciones de óxido-reducción como mecanismo general de transferencia de energía.
4. Destacar el papel del ATP como vehículo en la transferencia de energía.
5. Resaltar la existencia de diversas opciones metabólicas para obtener energía.
6. Esquematizar la glucólisis, el ciclo de Krebs, la cadena de transporte electrónico y la fosforilación oxidativa.
7. Distinguir las vías anaerobias y aerobias respecto a la rentabilidad energética, los productos finales originados y su interés industrial.

TEMA 12- ANABOLISMO CELULAR. FOTOSÍNTESIS Y QUIMIOSÍNTESIS

Contenidos

- Características generales del anabolismo celular
- Concepto e importancia biológica de la fotosíntesis en la evolución, agricultura y biosfera
- Etapas de la fotosíntesis y su localización
 - Fase luminosa
 - Fase oscura o ciclo de Calvin
- Factores que modulan la actividad fotosintética
- Quimiosíntesis
- Integración del catabolismo y el anabolismo

Criterios de evaluación:

1. Diferenciar las fases de la fotosíntesis y localizarlas intracelularmente.
2. Identificar los sustratos y los productos que intervienen en las fases de la fotosíntesis y establecer el balance energético de ésta.
3. Reconocer la importancia de la fotosíntesis en la evolución.
4. Reconocer que parte de la materia obtenida en los procesos biosintéticos derivados de la fotosíntesis se utiliza en las vías catabólicas.
5. Explicar el concepto de quimiosíntesis y destacar su importancia en la naturaleza.
6. Esquematizar las fases del catabolismo y del anabolismo celular.
7. Reconocer que la materia y la energía obtenidas en los procesos catabólicos se utilizan en los procesos biosintéticos y esquematizar sus fases generales.

Estándares de aprendizaje:

1. Compara una célula procariota con una eucariota, identificando los orgánulos citoplasmáticos presentes en ellas.
2. Esquematiza los diferentes orgánulos citoplasmáticos, reconociendo sus estructuras.
3. Analiza la relación existente entre la composición química, la estructura y la ultraestructura de los orgánulos celulares y su función.
4. Identifica las fases del ciclo celular explicitando los principales procesos que ocurren en cada una de ellas.
5. Reconoce en distintas microfotografías y esquemas las diversas fases de la mitosis y de la meiosis indicando los acontecimientos básicos que se producen en cada una de ellas.
6. Establece las analogías y diferencias más significativas entre mitosis y meiosis.
7. Resume la relación de la meiosis con la reproducción sexual, el aumento de la variabilidad genética y la posibilidad de evolución de las especies.
8. Compara y distingue los tipos y subtipos de transporte a través de las membranas explicando detalladamente las características de cada uno de ellos.
9. Define e interpreta los procesos catabólicos y los anabólicos, así como los intercambios energéticos asociados a ellos.
10. Sitúa, a nivel celular y a nivel de orgánulo, el lugar donde se producen cada uno de estos procesos, diferenciando en cada caso las rutas principales de degradación y de síntesis y los enzimas y moléculas más importantes responsables de dichos procesos.
11. Contrasta las vías aeróbicas y anaeróbicas estableciendo su relación con su diferente rendimiento energético.
12. Valora la importancia de las fermentaciones en numerosos procesos industriales reconociendo sus aplicaciones.
13. Identifica y clasifica los distintos tipos de organismos fotosintéticos.
14. Localiza a nivel subcelular donde se llevan a cabo cada una de las fases destacando los procesos que tienen lugar.
15. Contrasta su importancia biológica para el mantenimiento de la vida en la Tierra.
16. Valora el papel biológico de los organismos quimiosintéticos.

BLOQUE III. GENÉTICA Y EVOLUCIÓN

Lo novedoso de este curso son los niveles moleculares, por lo que conviene analizar los trabajos científicos que llevaron a descubrir que el ADN es la molécula de la herencia, insistiendo en tratar la replicación del ADN como un mecanismo imprescindible para la reproducción celular y para la conservación de la información genética.

Se estudia también cómo fluye la información desde el ADN al ARN y a las proteínas, destacando la existencia del lenguaje casi universal (código genético) en el que está codificada toda la información para el funcionamiento de los seres vivos. Es el momento de formular el concepto de gen a nivel molecular y definir las mutaciones como cambios en la secuencia del ADN, destacando su importancia y trascendencia evolutiva.

Entre los aspectos relevantes que se deben señalar destaca la existencia de diferentes agentes mutagénicos tanto naturales como artificiales. También se analizarán las relaciones entre las mutaciones y algún tipo de enfermedades.

Otro aspecto a tratar es el descubrimiento de sistemas enzimáticos que han permitido el aislamiento de genes, su clonación y su transferencia a otros seres dando lugar a los organismos transgénicos. El descubrimiento de nuevos métodos de secuenciación ha permitido conocer los genomas de muchas especies.

Se finaliza recordando conceptos clásicos de genética como las leyes de Mendel, concepto de gen, teoría cromosómica de la herencia, etc.

Entre los problemas a abordar en este núcleo están: ¿cuál es la unidad de información genética?, ¿dónde se localiza y cómo se transmite? ¿Cuál es el significado del concepto de gen a nivel molecular? ¿Dónde se localiza la información genética y en qué lenguaje está codificada? ¿Cómo se expresa esta información? ¿Qué son los organismos modificados genéticamente y qué aplicaciones tienen? ¿Qué son las mutaciones y qué importancia tienen en la evolución y en la salud?

TEMA 13. EL ADN COMO PORTADOR DE LA INFORMACIÓN GENÉTICA.

Contenidos:

- Historia del descubrimiento del ADN como soporte de la información genética.
- El ADN como portador de la información genética
 - ADN y cromosomas.
 - Concepto de gen.
 - Conservación de la información: la replicación o duplicación del ADN.
 - Expresión de la información genética.
 - Transcripción: síntesis de los ARN_m a partir del ADN.

- Traducción: biosíntesis de proteínas.
- El código genético.

Criterios de evaluación:

1. Reconocer al ADN como molécula portadora de la información genética.
2. Recordar que el ADN es el componente esencial de los cromosomas.
3. Entender el gen como el fragmento de ADN que constituye la más pequeña unidad funcional.
4. Comprender la forma en que está codificada la información genética y valorar su universalidad.
5. Relacionar e identificar el proceso de replicación del ADN como el mecanismo de conservación de la información genética.
6. Reconocer la necesidad de que la información genética se exprese y explicar brevemente los procesos de transcripción y traducción por los que se realiza dicha expresión.

TEMA 14. ALTERACIONES DE LA INFORMACIÓN GENÉTICA

Contenidos:

- Concepto de mutación.
- Tipos de mutaciones.
 - Génicas
 - Cromosómicas.
 - Genómicas
- Causas de las mutaciones
- Consecuencias de las mutaciones
 - Consecuencias evolutivas
 - Efectos perjudiciales
- Mutaciones y cáncer.
- Proyecto genoma.
- Repercusiones sociales y valoraciones éticas de la manipulación genética y de las nuevas terapias génicas.

Criterios de evaluación:

1. Definir las mutaciones como alteraciones genéticas.
2. Distinguir entre mutación espontánea e inducida y citar algunos agentes mutagénicos: rayos UV, rayos X, radiactividad, agentes químicos y agentes biológicos (algunos virus y bacterias).
3. Destacar que las mutaciones son necesarias pero no suficientes para explicar el proceso evolutivo.
4. Reconocer que las mutaciones generalmente tienen un efecto pernicioso.
5. Contrastar la relación entre mutación y cáncer.

6. Analizar los progresos en el conocimiento del genoma humano y su influencia en los nuevos tratamientos.

TEMA 15. GENÉTICA MENDELIANA

Contenidos:

- Conceptos básicos de herencia biológica.
 - Cromosomas homólogos.
 - Genes alelos.
 - Locus.
 - Individuos homocigóticos y heterocigóticos.
 - Genes dominantes y recesivos.
 - Genotipo y fenotipo.
 - Herencia dominante e intermedia.
- Aportaciones de Mendel al estudio de la herencia.
 - Leyes de Mendel.
 - Retrocruzamiento o cruzamiento prueba.
 - Ejemplos de herencia mendeliana en animales y plantas.
- Teoría cromosómica de la herencia.
 - Los genes y los cromosomas.
 - Relación del proceso meiótico con las leyes de Mendel
 - Determinismo del sexo, herencia ligada al sexo e influida por el sexo.
- Evolución
 - Darwinismo
 - Neodarwinismo
- Evolución y biodiversidad.
- La biodiversidad en Andalucía.

Criterios de evaluación:

1. Definir y explicar el significado de los siguientes términos: genoma, cariotipo, gen, alelo, locus, homocigótico, heterocigótico, herencia dominante, recesiva, intermedia y codominancia.
2. Aplicar los mecanismos de la herencia mediante el estudio de las leyes de Mendel a supuestos sencillos de cruzamientos monohíbridos y dihíbridos con genes autosómicos y genes ligados al sexo.
3. Reconocer el proceso que siguen los cromosomas en la meiosis como fundamento citológico de la distribución de los factores hereditarios en los postulados de Mendel.
4. Diferenciar distintas evidencias del proceso evolutivo.
5. Reconocer, evidenciar y distinguir los principios de la teoría darwinista y neodarwinista.
6. Reconocer la importancia de la mutación y la recombinación.
7. Analizar los factores que incrementan la biodiversidad y su influencia en el proceso de especiación.
8. Citar algunas especies endémicas en peligro de extinción en Andalucía.

Estándares de aprendizaje:

- Describe la estructura y composición química del ADN, reconociendo su importancia biológica como molécula responsable del almacenamiento, conservación y transmisión de la información genética.
- Diferencia las etapas de la replicación e identifica los enzimas implicados en ella.
- Establece la relación del ADN con el proceso de la síntesis de proteínas.
- Diferencia los tipos de ARN, así como la función de cada uno de ellos en los procesos de transcripción y traducción.
- Reconoce las características fundamentales del código genético aplicando dicho conocimiento a la resolución de problemas de genética molecular.
- Interpreta y explica esquemas de los procesos de replicación, transcripción y traducción.
- Resuelve ejercicios prácticos de replicación, transcripción y traducción, y de aplicación del código genético.
- Identifica, distingue y diferencia los enzimas principales relacionados con los procesos de transcripción y traducción.
- Describe el concepto de mutación estableciendo su relación con los fallos en la transmisión de la información genética.
- Clasifica las mutaciones identificando los agentes mutagénicos más frecuentes.
- Asocia la relación entre la mutación y el cáncer, determinando los riesgos que implican algunos agentes mutagénicos.
- Resume y realiza investigaciones sobre las técnicas desarrolladas en los procesos de manipulación genética para la obtención de organismos transgénicos.
- Reconoce los descubrimientos más recientes sobre el genoma humano y sus aplicaciones en ingeniería genética valorando sus implicaciones éticas y sociales.
- Analiza y predice aplicando los principios de la genética Mendeliana, los resultados de ejercicios de transmisión de caracteres autosómicos, caracteres ligados al sexo e influidos por el sexo.
- Argumenta distintas evidencias que demuestran el hecho evolutivo.
- Identifica los principios de la teoría darwinista y neodarwinista, comparando sus diferencias.
- Distingue los factores que influyen en las frecuencias génicas.
- Comprende y aplica modelos de estudio de las frecuencias génicas en la investigación privada y en modelos teóricos.
- Ilustra la relación entre mutación y recombinación, el aumento de la diversidad y su influencia en la evolución de los seres vivos.
- Distingue tipos de especiación, identificando los factores que posibilitan la segregación de una especie original en dos especies diferentes.

BLOQUE IV. EL MUNDO DE LOS MICROORGANISMOS Y SUS APLICACIONES. BIOTECNOLOGÍA

El concepto de microorganismo se basa exclusivamente en el tamaño y es por ello un grupo heterogéneo con seres pertenecientes a distintos reinos. Se deben establecer criterios sencillos que permitan diferenciar los diferentes grupos de microorganismos. Al estudiar el mundo bacteriano

se debe destacar la sencillez estructural de las bacterias y su diversidad metabólica, distinguiendo dentro de este reino dos grupos claramente diferenciados, eubacterias y arqueas, caracterizadas estas últimas por sus peculiaridades bioquímicas y su forma de vida extremófila.

En el estudio de los virus hay que señalar las principales características estructurales de este grupo de microorganismos y sus ciclos reproductivos, debatir si son seres vivos o no y su origen evolutivo. Debe ponerse de manifiesto el papel de virus y bacterias como agentes infecciosos y destacar el papel fundamental de las bacterias en el funcionamiento de los ecosistemas y en la evolución de la vida en nuestro planeta.

Por otra parte, es importante resaltar la importancia de los microorganismos en la investigación, en los procesos industriales y en el desarrollo de la biotecnología y sus aplicaciones.

Entre las preguntas que pueden servir para estructurar este núcleo están: ¿qué son los microorganismos y a cuántos reinos distintos pertenecen? ¿Todos los microorganismos están formados por células? ¿Cómo se reproducen los virus? ¿Cuántos tipos de bacterias existen desde el punto de vista de la nutrición? ¿Qué papel tienen las bacterias en el funcionamiento de la biosfera? ¿Qué importancia industrial y económica tienen los microorganismos? ¿Qué importancia tienen los microorganismos en la salud?

El desarrollo de los contenidos sobre inmunología es prácticamente nuevo para el alumnado por lo que deben introducirse conceptos básicos como los de infección y enfermedades infecciosas y relacionarlos con las diferentes líneas de defensa del huésped frente a los agentes infecciosos: barreras, inmunidad natural e inmunidad adquirida.

Se estudiarán los órganos que constituyen el sistema inmunitario, las células y las moléculas implicadas, destacando el papel de los diferentes leucocitos en la defensa inmunológica.

También se analizará el concepto de antígeno y su diferente naturaleza así como el concepto de anticuerpo, su estructura, su diversidad y sus tipos. Tanto en la inmunidad natural como en la adquirida hay que distinguir claramente los mecanismos celulares de los humorales, analizando la acción de los distintos tipos de células y moléculas implicadas.

En la inmunidad adquirida se diferenciará la respuesta primaria de la secundaria y se relacionará con el desarrollo de las vacunas, insistiendo en el concepto de memoria inmunológica. Debe destacarse la importancia que ha tenido para la salud el desarrollo de vacunas contra diferentes agentes infecciosos.

El sistema inmunológico es esencial para el mantenimiento de la vida del individuo y su alteración puede producir graves consecuencias, como inmunodeficiencias, autoinmunidad o hipersensibilidad. Como el sistema inmunológico se basa en la discriminación entre lo propio y lo ajeno es importante resaltar su papel en los trasplantes de órganos.

Entre las cuestiones a resolver en este núcleo están: ¿qué son los agentes infecciosos y cuánta diversidad de patógenos existe? ¿Cómo impide el organismo la entrada de microorganismos patógenos? ¿Cómo lucha contra ellos si penetran en su cuerpo? ¿Qué órganos, células y moléculas intervienen en la defensa inmunológica? ¿Cómo lo hacen? ¿Qué es la memoria inmunológica y qué relación tiene con las vacunas? ¿Qué problemas se derivan del mal

funcionamiento del sistema inmunológico? ¿Cómo se utilizan los conocimientos del sistema inmunológico para prevenir y luchar contra las enfermedades?

TEMA 16.- MICROORGANISMOS

Contenidos:

- Concepto de microorganismo.
- Criterios de clasificación de los microorganismos.
 - Formas acelulares: virus y partículas subvirales.
 - Composición y estructura.
 - Ciclos de vida: lítico y lisogénico
 - Formas celulares
 - Microorganismos procarióticos: Bacterias
 - Características estructurales
 - Características funcionales.
 - Reproducción.
 - Tipos de nutrición.
 - Microorganismos eucarióticos.
 - Principales características de algas, hongos y protozoos.
- Relaciones entre los microorganismos y la especie humana.
 - Beneficiosas: flora intestinal.
 - Perjudiciales: enfermedades producidas por microorganismos en la especie humana, animales y plantas.
- Métodos de estudio de los microorganismos.
- Esterilización y pasteurización.
- Los microorganismos en los ciclos geoquímicos.
- Importancia de los microorganismos en investigación e industria
- Biotecnología: concepto y aplicaciones.
- Estado de desarrollo de la biotecnología en Andalucía.

Criterios de evaluación:

1. Conocer el concepto de microorganismo.
2. Analizar la diversidad de este grupo biológico.
3. Establecer criterios sencillos que permitan realizar una clasificación de los microorganismos diferenciando los distintos grupos, por ejemplo, presencia o no de estructura celular y tipo de esta, según sea procariótica o eucariótica.
4. Destacar la composición y estructura de los virus, aludiendo a que presentan un solo tipo de ácido nucleico.
5. Describir los ciclos lítico y lisogénico de los virus y establecer las principales diferencias que existen entre ambos.

6. Plantear la controversia de la naturaleza viva o no viva de los virus.
7. Describir los principales componentes de la célula procariótica. Destacar que las bacterias se reproducen por bipartición.
8. Realizar una clasificación de las bacterias en función de la fuente de carbono, de energía y de protones y electrones, destacando su diversidad metabólica.
9. Conocer las principales características estructurales y de nutrición de algas, hongos.
10. Conocer algunas relaciones que pueden establecerse entre los microorganismos y la especie humana distinguiendo entre inocuas, beneficiosas y perjudiciales e ilustrarlas con algún ejemplo relevante.
11. Identificar los métodos de aislamiento, cultivo y esterilización de los microorganismos.
12. Valorar la importancia de los microorganismos en los ciclos geoquímicos.
13. Establecer el concepto de biotecnología.
14. Reconocer la importancia de los microorganismos en investigación y en numerosos procesos industriales, por ejemplo: pan, derivados lácteos, vino, cerveza, etc.
15. Exponer algunas aplicaciones biotecnológicas en agricultura, farmacia y sanidad (por ejemplo, producción de: insulina, antibióticos, hormona del crecimiento, etc.), alimentación y en procesos de interés ambiental.
16. Enumerar algunas de las entidades públicas y privadas relacionadas con la biotecnología en Andalucía.

Estándares de aprendizaje:

1. Clasifica los microorganismos en el grupo taxonómico al que pertenecen.
2. Analiza la estructura y composición de los distintos microorganismos, relacionándolas con su función.
3. Describe técnicas instrumentales que permiten el aislamiento, cultivo y estudio de los microorganismos para la experimentación biológica.
4. Reconoce y explica el papel fundamental de los microorganismos en los ciclos geoquímicos.
5. Relaciona los microorganismos patógenos más frecuentes con las enfermedades que originan.
6. Analiza la intervención de los microorganismos en numerosos procesos naturales e industriales y sus numerosas aplicaciones.
7. Reconoce e identifica los diferentes tipos de microorganismos implicados en procesos fermentativos de interés industrial.
8. Valora las aplicaciones de la biotecnología y la ingeniería genética en la obtención de productos farmacéuticos, en medicina y en biorremediación para el mantenimiento y mejora del medio ambiente.

BLOQUE V. LA AUTODEFENSA DE LOS ORGANISMOS. LA INMUNOLOGÍA Y SUS APLICACIONES

TEMA 17.- INMUNOLOGÍA.

Contenidos:

- Concepto de inmunidad.
- Mecanismos de defensa orgánica.
 - Inespecíficos
 - Barreras primarias
 - Barreras secundarias
 - Específicos: concepto de respuesta inmunitaria.
- Inmunidad y sistema inmunitario
 - Componentes del sistema inmunitario
 - Órganos y tejidos linfoides
 - Células inmunocompetentes
 - Mediadores inmunitarios humorales
 - Concepto y naturaleza de los antígenos
 - Tipos de respuesta inmunitaria: humoral y celular
- Respuesta humoral
 - Concepto, estructura y tipos de anticuerpos
 - Células productoras de anticuerpos: linfocitos B
 - Reacción antígeno- anticuerpo.
- Respuesta celular
 - Concepto
 - Tipos de células implicadas: linfocitos T y macrófagos.
- Respuesta primaria y secundaria. Memoria inmunológica.
- Tipos de inmunidad. Sueros y vacunas.
 - Congénita y adquirida.
 - Natural y artificial
 - Pasiva y activa
 - Sueros y vacunas.
 - Importancia de las vacunas en la salud
- Alteraciones del sistema inmunitario
 - Hipersensibilidad
 - Autoinmunidad
 - Inmunodeficiencia
 - Inmunodeficiencia adquirida: el SIDA
- El sistema inmunitario y los trasplantes.
- Reflexión ética sobre la donación de órganos.

- El sistema inmunitario y el cáncer.
- Anticuerpos monoclonales e ingeniería genética.
- Situación actual de las donaciones y el trasplante de órganos en Andalucía respecto a la media nacional e internacional.

Criterios de evaluación:

1. Definir el concepto de infección. Diferenciar infección y enfermedad infecciosa.
2. Conocer los mecanismos de defensa orgánica, distinguiendo los inespecíficos de los específicos.
3. Identificar y localizar las barreras naturales físicas y químicas como primera línea de defensa del organismo.
4. Describir la respuesta inflamatoria sobre la base de una agresión a la piel, subrayando las causas de la respuesta.
5. Distinguir entre inmunidad y respuesta inmunitaria.
6. Enumerar los componentes del sistema inmunitario e indicar su función: moléculas, células y órganos.
7. Diferenciar respuesta humoral y respuesta celular.
8. Definir los conceptos de antígeno y anticuerpo, y describir su naturaleza.
9. Conocer la existencia de distintos tipos de anticuerpos sin entrar en su clasificación.
10. Reconocer a los linfocitos B como las células especializadas en la producción de anticuerpos solubles.
11. Explicar la interacción antígeno-anticuerpo.
12. Reconocer a los linfocitos T y a los macrófagos como las células especializadas en la respuesta celular.
13. Considerar las respuestas inmunitarias primaria y secundaria como etapas en la maduración de los linfocitos, relacionándolo con el concepto de memoria inmunológica.
14. Conocer y distinguir los distintos tipos de inmunidad.
15. Exponer la importancia de la vacunación en la prevención y erradicación de algunas enfermedades.
16. Reconocer como alteraciones del sistema inmunitario la hipersensibilidad, la autoinmunidad y la inmunodeficiencia.
17. En relación al SIDA, distinguir entre seropositivos y enfermos.
18. Reconocer la importancia del sistema inmune en la respuesta frente a trasplantes debido a su capacidad para discriminar entre lo propio y lo ajeno.
19. Argumentar y valorar los avances de la inmunología en la mejora de la salud de las personas.
20. Reconocer la importancia de la donación de órganos.

Estándares de aprendizaje:

1. Analiza los mecanismos de autodefensa de los seres vivos identificando los tipos de respuesta inmunitaria.
2. Describe las características y los métodos de acción de las distintas células implicadas en la respuesta inmune.
3. Compara las diferentes características de la respuesta inmune primaria y secundaria.
4. Define los conceptos de antígeno y de anticuerpo, y reconoce la estructura y composición química de los anticuerpos.
5. Clasifica los tipos de reacción antígeno-anticuerpo resumiendo las características de cada una de ellas.
6. Destaca la importancia de la memoria inmunológica en el mecanismo de acción de la respuesta inmunitaria asociándola con la síntesis de vacunas y sueros.
7. Resume las principales alteraciones y disfunciones del sistema inmunitario, analizando las diferencias entre alergias e inmunodeficiencias.
8. Describe el ciclo de desarrollo del VIH.
9. Clasifica y cita ejemplos de las enfermedades autoinmunes más frecuentes así como sus efectos sobre la salud.
10. Reconoce y valora las aplicaciones de la Inmunología e ingeniería genética para la producción de anticuerpos monoclonales.
11. Describe los problemas asociados al trasplante de órganos identificando las células que actúan.
12. Clasifica los tipos de trasplantes, relacionando los avances en este ámbito con el impacto futuro en la donación de órganos.

TEMPORALIZACIÓN

Primera evaluación

Composición de los seres vivos: bioelementos y biomoléculas.	
El agua. Disoluciones acuosas de sales minerales.	
Glúcidos.	
Lípidos.	EXAMEN I
Proteínas.	
Enzimas y vitaminas.	
Ácidos nucleicos.	EXAMEN II

Segunda evaluación

Estructura celular.	
Función de reproducción: ciclo celular, mitosis y meiosis	
Función de nutrición.	EXAMEN I
Metabolismo: catabolismo y anabolismo.	
El ADN como portador de la información genética.	EXAMEN II

Tercera evaluación

Alteraciones de la información genética.
Genética mendeliana.
Evolución

EXAMEN I

Microorganismos. Biotecnología.
Inmunología.

EXAMEN II

3. ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE

Dado que la materia de Biología de 2º de Bachillerato es de carácter opcional permite que el alumnado presente una disposición positiva para el desarrollo de los contenidos hecho que posibilita el desarrollo de las competencias clave. Esta circunstancia favorece el desarrollo del proceso enseñanza- aprendizaje haciendo al alumno participe del mismo teniendo en cuenta sus intereses y motivaciones.

La adquisición de las competencias clave, para el caso de la Biología, está basada en la utilización del método científico, estimulando su curiosidad, capacidad de razonar, planteamiento de hipótesis y diseños experimentales, interpretación de datos y resolución de problemas.

Competencia en comunicación lingüística

A lo largo del desarrollo de esta asignatura es común la utilización de textos científicos o divulgativos escritos con un lenguaje técnico que el alumno debe conocer y saber aplicar en diferentes contextos, facilitando la adquisición de esta competencia. La capacidad para entender y expresar, de forma escrita y oral, es fundamental para que los alumnos adquieran los conocimientos y desarrollen habilidades para debatir de forma crítica sus ideas.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Es la competencia en la que evidentemente se centra esta materia. La aplicación de métodos científicos y destrezas tecnológicas conducentes a adquirir conocimientos, contrastar ideas y aplicar descubrimientos al bienestar social son claves para esta materia. Se deben abordar los conocimientos de la biología relacionándolos mediante procesos y situaciones integrados en un conjunto. Esta competencia resulta necesaria para abordar los saberes y conocimientos científicos relacionados con la biología, así como para su interconexión con el resto de disciplinas científicas.

Competencia digital

El aprendizaje de la materia contribuye de forma transversal a la adquisición de la competencia digital a través del uso de las tecnologías de la información y comunicación. Puesto que implica el uso creativo, crítico y seguro de las TIC para alcanzar los objetivos y es este uso el que permite la adquisición de estas destrezas que deben conducir a desarrollar una actitud activa, crítica y realista de las nuevas tecnologías tan usadas en cualquiera de las disciplinas científicas.

Competencia de aprender a aprender

Esta competencia, fundamental para el proceso de enseñanza permanente que se produce a lo largo de la vida, implica la capacidad de motivación para el aprendizaje, clave en esta materia, puesto que es la necesidad de aprender lo que promueve la curiosidad y la capacidad para conocer los propios procesos de los cuales el alumno es partícipe. Promoviendo la planificación (pensar antes de actuar), analizando el proceso y ajustándolo (supervisión) y evaluando el proceso y el resultado.

Competencia sociales y cívicas

El conocimiento de las aplicaciones y usos que los procesos biológicos tienen en la industria (farmacológica, microbiológica, etc.) así como reconocer la importancia que para la sociedad tiene los descubrimientos que en esta rama se han producido a lo largo de los años. Implica la habilidad de utilizar los conocimientos adquiridos en esta materia para la sociedad, relacionándose con el bienestar personal y social, contribuyendo así al desarrollo de las competencias sociales y cívicas.

Competencia de iniciativa y espíritu emprendedor

Esta competencia implica la capacidad de transformar las ideas en actos, que en esta materia concretamente, se ve plasmada en la realización de experiencias de laboratorio que al alumno le permita analizar la situación, conocer las opciones, elegir, planificar, gestionar y aplicar la decisión para alcanzar el objetivo que se proponga.

Competencia de conciencia y expresiones culturales

El acceso a las distintas manifestaciones sobre la herencia medioambiental, permiten respetarla y ponerla en valor, favoreciendo así su conservación, lo que implica el desarrollo de una conciencia y expresiones culturales en el alumnado.

4. PLAN LECTOR

Se llevará a cabo con las lecturas que aparecen en el libro de texto: la introducción del tema y los textos científicos que hay al final de cada tema.

5. INCORPORACIÓN DE CONTENIDOS TRANSVERSALES AL CURRÍCULO

La normativa vigente establece que los contenidos específicos de las diversas materias han de complementarse con un conjunto de contenidos educativos que han de impregnar las disciplinas propias del Bachillerato. Estos contenidos transversales hacen alusión fundamentalmente a la educación ambiental, la educación para la paz, la educación para la salud, la educación para la igualdad entre los sexos, la educación sexual, la educación del consumidor y la educación vial. Se trata de contenidos muy ricos en valores, que además poseen un marcado carácter funcional, al tiempo que son objeto de una gran demanda por la sociedad y que favorecen por tanto el desarrollo integral de los alumnos.

1. EDUCACIÓN MORAL Y CÍVICA

La relevancia de la Educación Moral y Cívica en el aprendizaje de la Biología es enorme. El impacto de la Ciencia y de la Técnica en la sociedad y en los códigos de conducta individual y social es evidente. Por tanto se impone que una reflexión ética acompañe e impregne cualquier proceso educativo científico. Algunas actitudes a desarrollar son generales para todos los bloques temáticos:

- Valorar el conocimiento científico como un proceso de construcción ligado a las características y necesidades de la sociedad en cada momento histórico y sometido a evolución y revisión continua.
- Valorar las aportaciones propias y ajenas en el trabajo en equipo, mostrando una actitud flexible y de colaboración, asumiendo responsabilidades en el desarrollo de las tareas.
- Ser prudente en la utilización de los recursos.
- Valorar la necesidad de información y formación previas al establecimiento de la opinión.

2. EDUCACIÓN AMBIENTAL

La inclusión de la Educación Ambiental en el currículo como área transversal responde a dos planteamientos claramente asumidos por el colectivo docente y por la sociedad en general: de una parte la importancia y trascendencia que para la humanidad y, en consecuencia, para la Biosfera tienen todos los aspectos que inciden sobre el medio ambiente, de otra, las muy numerosas aportaciones de la psicopedagogía sobre los procesos de aprendizaje y el desarrollo de las personas, que establecen la necesidad de propiciar desde la escuela una relación positiva y armónica con el medio ambiente.

La interpenetración de la materia de Biología con la educación ambiental, por obvia, no precisa ser enfatizada.

3. EDUCACIÓN PARA LA PAZ

En un mundo convulsionado por acciones terroristas, guerras, etc., se hace cada vez más necesario educar por y para la Paz. Los contenidos que se proponen pueden aplicarse a cualquier bloque de contenidos:

- Analizar el proceso de creación de la ciencia, valorando y reconociendo el efecto negativo de la intolerancia.
- Ser conscientes de que la ignorancia, la negación al conocimiento, al diálogo y al raciocinio han tenido repercusiones negativas para el desarrollo de la ciencia y para los propios científicos.
- Respetar y valorar las opiniones ajenas expresadas libremente y comportarse coherentemente con dichos respeto y valoración.
- Reconocer la existencia de conflictos interpersonales y grupales propugnando el diálogo como vía de entendimiento y negociación.

- Tolerar y respetar por las diferencias individuales de tipo físico, ideológico y psíquico.
- Recordar que las nuevas y potentes tecnologías desarrolladas por la ciencia, no llevan en sí mismas ningún germen de destrucción, sino que dependen teleológicamente de intencionalidades extracientíficas.
- Ser solidarios, participativos y perder reparos a comprometerse en la causa de la paz.

4. EDUCACIÓN PARA LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES DE AMBOS SEXOS

Una educación en la que los valores masculinos y femeninos se encuentren en igualdad, sin que ninguno de ellos adquiera carácter hegemónico frente a los otros, requiere desarrollar entre otros, dos tipos de planteamientos: el uso de un lenguaje no discriminatorio y medidas de acción positiva, necesarias para introducir la dimensión de igualdad. En este sentido, se intentará:

- El empleo de un lenguaje escrito no discriminatorio. En Biología además, el uso de lenguajes neutros, constituye una necesidad, por cuanto, con frecuencia la utilización de lenguajes androcéntricos, además de los efectos desintegradores antes mencionados, conduce a establecer errores conceptuales científicos.
- La utilización de un lenguaje iconográfico equilibrado, no solo en la presencia de ambos sexos sino en la distribución gráfica de las funciones.
- La ausencia de sesgos sexistas en los ejemplos y distribución de roles.

6. METODOLOGÍA

La metodología es el sistema de enseñanza - aprendizaje que se va a utilizar en el aula será fundamentalmente activa y participativa, favoreciendo el trabajo individual y cooperativo del alumnado en el aula e integrará referencias a la vida cotidiana y al entorno del alumnado.

El modelo tradicional y mayoritariamente utilizado es el de transmisión - recepción, donde el profesor es un transmisor de conocimientos y el alumno es un receptor de los mismos. Sin embargo, algunos autores preconizan un método de enseñanza-aprendizaje constructivista que implica el llevar a cabo un aprendizaje significativo. El aprendizaje significativo se apoya en los siguientes principios:

1. Partir de los conocimientos previos del alumno y de las capacidades de razonamiento del mismo.
2. Proponer actividades que permitan a los alumnos establecer relaciones entre los nuevos contenidos y los que poseía anteriormente.
3. Fomentar las actividades de trabajo en equipo por parte de los alumnos.
4. Apoyar a los alumnos, individualmente y en grupos, en las dificultades que encuentren y que no puedan solventar ellos solos.

Dadas las características de la materia y el hecho de que la gran mayoría de los alumnos

deben superar una prueba de selectividad, se seguirá un método mixto que englobe lo mejor de ambos métodos. En concreto, las actividades que se desarrollarán en el aula serán:

- Explicaciones del profesor.
- Resolución de ejercicios y problemas.
- Debates.
- Realización de pruebas orales y escritas.

7.PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Evaluación inicial

Al comenzar el curso se realizará una prueba escrita para determinar el nivel de conocimientos de los alumnos.

Procedimiento de evaluación

Se utilizarán los siguientes recursos e instrumentos:

Exámenes: 70%

Examen I: Se realizará a mitad de cada trimestre, no será eliminatorio. 20%
Examen II: Los contenidos serán los tratados durante toda la evaluación. 50%

Actividades de clase: 30%

En este apartado se incluirán preguntas orales, realización de actividades y trabajos individuales, expresión oral y escrita, así como el comportamiento, la asistencia, el interés mostrado hacia el aprendizaje de la asignatura, la participación en los debates de clase y todas aquellas actividades que el profesor considere adecuadas y que se darán a conocer a los alumnos a principios de curso.

La calificación de cada evaluación se obtendrá de sumar los dos apartados.
En cualquier caso, para superar la evaluación será necesario aprobar el examen II.

Los alumnos que no superen la evaluación se presentarán a un examen de recuperación con toda la materia de la evaluación. A la calificación obtenida en dicho examen se le sumará la de las actividades de clase.

Los alumnos que al finalizar el curso no tengan superadas todas las evaluaciones, se presentarán a un examen final con la materia de las evaluaciones no superadas. A la nota obtenida se sumará la nota media de las actividades de clase de todo el curso.

Los alumnos que hayan sido calificados negativamente en la evaluación ordinaria realizarán una prueba extraordinaria en Septiembre.

8. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La atención a la diversidad, desde el punto de vista metodológico, debe estar presente en todo el proceso de aprendizaje, y debe servir para:

- Comprobar los conocimientos previos de los alumnos al comienzo de cada tema. Cuando se detecte alguna laguna en los conocimientos de determinados alumnos, se propondrán actividades destinadas a subsanarla.
- Procurar que los contenidos nuevos se conecten con los conocimientos previos de la clase y que sean adecuados a su nivel cognitivo. En este punto es del máximo valor la actuación del profesor, la persona más capacitada para servir de puente entre los contenidos y los alumnos, y el mejor conocedor de las capacidades de su clase.
- Propiciar que el ritmo de aprendizaje sea marcado por el propio alumno. Es evidente que, con el amplio programa de la materia de Biología es difícil impartir los contenidos mínimos dedicando a cada uno el tiempo necesario. Pero hay que llegar a un equilibrio que garantice un ritmo no excesivo para el alumno y suficiente para la extensión de la materia.

9. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

- Libro de texto: Biología 2º. Editorial SM. Autores: José Alcamí y otros.
- Medios audiovisuales.
- TIC

10. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Por el momento, no hay actividades complementarias ni extraescolares previstas. No obstante, ante cualquier evento científico que se pueda organizar en la ciudad, el departamento organizaría una visita para estos alumnos.

11. INTERDISCIPLINARIEDAD

Visionado y posterior trabajo sobre la película ‘Creadores de sombras’, acerca del Proyecto Manhattan, basado en la fabricación de las bombas de fisión que posteriormente se lanzarían sobre Japón en la Segunda Guerra Mundial.

Disciplinas interrelacionadas:

Física, Biología y Geología, Geografía e Historia, Filosofía (Ética) y Tecnología.