

**INSTITUTO DE EDUCACION
SECUNDARIA**

"ARAMO". OVIEDO

PROGRAMACION DIDACTICA

DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA Y GEOLOGIA

**BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA DE
SEGUNDO DE BACHILLERATO**

CURSO: 2014-2015

ÍNDICE GENERAL

| | |
|--|-----------|
| Introducción | 3 |
| Orientaciones Metodológicas Generales | 5 |
| Objetivos | 6 |
| Contenidos..... | 7 |
| Criterios de Evaluación..... | 16 |
| Mínimos exigibles | 21 |
| Metodología | 23 |
| Procedimientos e Instrumentos evaluación | 24 |
| Criterios de calificación | 25 |
| Recuperación | 25 |
| Prueba extraordinaria de junio | 25 |
| Calificación de alumnos que hayan perdido el derecho a la evaluación continua | 25 |
| Alumnos con la Biología y Geología de 1º de bachillerato pendiente..... | 25 |
| Atención a la diversidad..... | 26 |
| Actividades complementarias y extraescolares | 26 |
| Distribución temporal de los contenidos..... | 26 |
| Materiales y recursos didácticos..... | 26 |
| Libro de texto | 26 |

Introducción

Los grandes y rápidos avances de la investigación biológica en las últimas décadas han llevado a considerar a la segunda mitad del siglo XX como el tiempo de la revolución biológica. Gracias a las nuevas técnicas de investigación (químicas, biofísicas, ingeniería genética, etc.) se han desarrollado nuevas ramas: Biología y fisiología celular, bioquímica, genética, genómica, proteómica, biotecnología, etc.

La Biología moderna profundiza en el estudio de los niveles más elementales de organización de los seres vivos, los ámbitos moleculares y celulares, a diferencia del enfoque de épocas anteriores, centrado fundamentalmente en el conocimiento de las características anatómicas y fisiológicas de los diferentes organismos vivos.

Algunas de las grandes cuestiones a las que intenta dar respuesta la Biología actual, como de qué manera surge la vida, cómo está constituido el cuerpo de los seres vivos, por qué nos parecemos tanto unos seres humanos a otros y, sin embargo, somos diferentes, etc., no se abordaron hasta finales del siglo XIX, con el planteamiento de las teorías de la evolución y celular que transformaron la Biología de su tiempo en una ciencia moderna y experimental.

Dentro de ella, el desarrollo vertiginoso de la Biología molecular y las técnicas de ingeniería genética han transformado la sociedad y han abierto unas perspectivas de futuro de gran interés, algunas de las cuales ya son una realidad, como la terapia génica, la clonación, los alimentos transgénicos, etc.

La Biología de Bachillerato pretende ofrecer una visión actualizada de la materia planteando la formación del alumnado en tres ámbitos. Por una parte, pretende ampliar y profundizar los conocimientos científicos sobre los mecanismos básicos que rigen el mundo vivo, para lo cual es necesario tratar los niveles celular, subcelular y molecular, lo que permite explicar los fenómenos biológicos en términos bioquímicos o biofísicos. El hilo conductor en torno al cual se articulan los diferentes contenidos es la célula, su estructura y funciones, sin perder de vista la perspectiva global necesaria para comprender la complejidad de los sistemas vivos, ya que ambos enfoques, el analítico y el general, son el fundamento de la explicación de los distintos fenómenos que se van a estudiar en este

curso.

Otro ámbito formativo es el que trata de promover una actitud investigadora basada en el análisis y la práctica de los procedimientos básicos del trabajo científico que han permitido el avance de la Biología: planteamiento de problemas, formulación y contraste de hipótesis, diseño y desarrollo de experimentos, interpretación de resultados, comunicación científica y manejo de fuentes de información.

Y, finalmente, y no por ello menos importante, es necesario contemplar las múltiples implicaciones, personales, sociales, éticas, legales, económicas o políticas de los nuevos descubrimientos que constantemente se producen en Biología, y sus relaciones con otras ciencias, desde un enfoque ciencia-tecnología-sociedad, es decir, mostrando las cuestiones controvertidas y las implicaciones sociales que generan controversia vinculadas con la actividad científica. También se han de conocer sus principales aplicaciones, que si bien han abierto caminos hasta ahora insospechados, también han planteado grandes retos en la investigación biológica, muchos de ellos ligados al modelo de desarrollo tecnológico de la sociedad actual.

En síntesis, la materia de Biología proporciona al alumnado un conjunto de conocimientos que se refieren a hechos, conceptos, procedimientos y destrezas, con un marco de referencia ético en el trabajo científico. Se pretende así ampliar la complejidad de la red de conocimientos en este campo, ya que algunos de los que se van a estudiar este curso ya han sido adquiridos a lo largo de las etapas anteriores, y profundizar en las actividades intelectuales más complejas que ahora se es capaz de realizar, fortaleciendo tanto las actitudes propias del trabajo científico, como las actitudes positivas hacia la ciencia, siempre teniendo en cuenta sus intereses y motivaciones personales. En aplicación del principio de igualdad efectiva entre mujeres y hombres, el presente currículo pretende la superación de estereotipos, prejuicios y discriminaciones, así como visualizar la labor y aportación de las mujeres a lo largo de los tiempos.

Los contenidos seleccionados se estructuran en seis grandes apartados:

- 1º Incluye contenidos comunes que recogen procedimientos y actitudes que deben impregnar toda la materia.
- 2º Se realiza una introducción a la Biología, a sus avances y limitaciones, su importancia en la sociedad

y su evolución y se profundiza en la base molecular de la vida, de los componentes químicos de la materia viva, sus propiedades e importancia biológica.

3º Dirige hacia el siguiente nivel de organización, el nivel celular, donde se analizan los aspectos morfológicos, estructurales y funcionales de la célula como unidad de los seres vivos.

4º Aborda el estudio de la herencia, partiendo de la genética clásica o mendeliana ya trabajada en la anterior etapa, para plantear a continuación los aspectos bioquímicos de la herencia, la genética molecular, así como los avances de la nueva genética (la ingeniería genética, la biotecnología y la genómica).

5º Se centra en el conocimiento de los microorganismos y de sus aplicaciones en biotecnología.

6º Aborda el estudio detallado de los mecanismos de autodefensa de los organismos, centrándose en los vertebrados superiores, donde mejor se manifiesta en toda su complejidad la actividad del sistema inmunitario.

Orientaciones metodológicas

La Biología de 2º de Bachillerato está marcada por la transformación que han sufrido en los últimos años los estudios de Biología molecular, determinados fundamentalmente por los profundos y detallados conocimientos de las biomoléculas, sus funciones y su manipulación, y por la revolución que ha supuesto la incorporación de las nuevas tecnologías al diseño de experiencias y a la recopilación e interpretación de la gran cantidad de datos que aporta la investigación científica.

Se debe propiciar la actitud investigadora –de forma individual y en pequeños grupos mediante la realización de pequeñas investigaciones reales o virtuales en las que los alumnos y las alumnas planteen problemas, formulen y contrasten hipótesis, diseñen y desarrollen experiencias, interpreten resultados, elaboren informes y manejen diferentes fuentes de información. Del mismo modo se facilitará la realización, por parte del alumnado, de trabajos de investigación monográfica, interdisciplinar u otros de naturaleza análoga que impliquen a uno o varios departamentos de coordinación didáctica.

Así mismo debe promoverse el desarrollo de valores y actitudes favorables para la convivencia como la igualdad entre sexos, la solidaridad, la tolerancia, la interculturalidad y el respeto a los derechos humanos. Se promoverá el trabajo en grupo, de forma igualitaria y cooperativa, alejado de la competitividad y como medio de resolución pacífica de conflictos.

El aprendizaje de alumnos y alumnas debe desarrollar, junto con la competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico, las competencias en comunicación lingüística, matemática y “aprender a aprender”. Además, el desarrollo de las tecnologías de la información y comunicación y el dinamismo de la sociedad nos han situado en un contexto muy diferente al de hace tan sólo unos pocos años, que obliga a valorar no sólo el conocimiento conceptual sino también la competencia en autonomía e iniciativa personal y la competencia social y ciudadana.

La riqueza didáctica que se encuentra en Internet, en donde existen multitud de páginas diseñadas específicamente para la enseñanza, o que se pueden utilizar en ella, convierte este recurso en una herramienta especialmente útil para el estudio de la Biología.

Todo ello, unido a la madurez alcanzada por el alumnado de este curso y la diversidad de sus intereses, hace que, cada vez más, la labor del profesorado deba plantearse como orientadora y

facilitadora, que sirva para que el alumnado aprenda a seleccionar, ordenar e interpretar la información, a discernir lo importante de lo accesorio y a valorar la relación de la Biología con la solución de los problemas de las personas y de la sociedad.

Debemos promover la reflexión crítica del alumnado sobre los retos científicos a los que nos enfrentamos y sus implicaciones sociales, éticas y políticas. Estamos obligados a fomentar una ética de la responsabilidad orientada, no sólo al presente, sino también al futuro, que considere las consecuencias de nuestras acciones actuales en función de lo que dejaremos a las nuevas generaciones. Por ejemplo, los principios en los que se basa la Bioética deben servir de guía ante la compleja problemática suscitada por el impresionante desarrollo de las ciencias biológicas.

Se debe prestar especial atención a la organización y secuenciación de los contenidos, no sólo por su influencia en el progresivo desarrollo cognitivo, sino también porque su organización se convierte en un “hilo conductor” que dota de nexo lógico y coherencia a las distintas unidades didácticas, favoreciendo un aprendizaje constructivo en el que los conocimientos que se adquieren sean unos consecuencia de otros.

Debe contemplarse a lo largo de toda la materia la diversidad de intereses y de ritmos de aprendizaje de nuestros alumnos y alumnas de tal manera que, al finalizar el Bachillerato, puedan incorporarse al mundo laboral, continuar su formación en Ciclos Formativos o en la Universidad.

La evaluación del propio proceso de enseñanza-aprendizaje es otro aspecto metodológico que debe ser contemplado. Podemos conocer la eficacia del proceso si, al evaluar al alumnado, comprobamos hasta qué punto se han alcanzado los objetivos propuestos y ha sido acertada la metodología y demás variables utilizadas.

Objetivos

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

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.

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 del genoma humano, la ingeniería genética, o la biotecnología, etc., para resolver problemas de la vida cotidiana y valorar los diferentes aspectos éticos, sociales, ambientales, económicos, políticos, etc., relacionados con los nuevos descubrimientos, desarrollando actitudes positivas hacia la ciencia y la tecnología por su contribución al bienestar humano.

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 y manifestando una actitud crítica ante lenguajes, teorías, medios de comunicación o mensajes en general que conlleven una situación de discriminación

por sexo, raza u origen.

Conocer y aplicar las estrategias características de la investigación científica (observar fenómenos, plantear problemas, planificar diseños experimentales y contrastar y emitir hipótesis) para realizar pequeñas investigaciones y explorar diferentes situaciones y fenómenos.

Conocer las características químicas, estructura y propiedades de las moléculas básicas que configuran la estructura celular para comprender su función en los procesos biológicos y su relación con la vida cotidiana.

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.

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.

Analizar las características de los microorganismos, su intervención en numerosos procesos naturales y las numerosas aplicaciones industriales de la microbiología.

Identificar el origen infeccioso de numerosas enfermedades provocadas por microorganismos, describir las principales medidas a adoptar para su prevención y los mecanismos básicos de la respuesta inmunitaria.

Desarrollar el aprecio por los valores de justicia e igualdad, por los principios democráticos y por la defensa de los derechos y libertades constitucionales, rechazando cualquier forma de discriminación y manifestando una actitud crítica ante lenguajes, teorías, medios de comunicación o mensajes en general que supongan discriminación por razones de sexo, origen, creencia o cualquier otra circunstancia social o personal.

Contenidos

TEMA I

Contenidos comunes:

- Utilización de las características básicas del trabajo científico, por medio de la observación, el planteamiento de problemas, discusión de los mismos, experimentación y formulación de conjeturas, para comprender mejor los fenómenos naturales y resolver los problemas que se plantean.
- Utilización de los medios de comunicación y las tecnologías de la información para obtener información útil sobre cuestiones científicas que se planteen, valorando su contenido y fomentando el espíritu crítico ante mensajes que conlleven discriminación de cualquier tipo o información estereotipada.
- Desarrollo de destrezas de investigación mediante realización de experiencias sencillas de laboratorio con una utilización cuidadosa de los materiales y respetando las normas de seguridad.
- Trabajo de equipo, con el fin de potenciar la reflexión, el diálogo, el contraste de opiniones y la obtención de conclusiones, para así poder desarrollar capacidades de cooperación entre el alumnado.
- Valoración del conocimiento científico en la mejora de la vida de las personas y en el

desarrollo tecnológico.

- Valoración crítica de los retos sociales, éticos y personales que se plantean en la actualidad ante los avances científicos. Reconocimiento del papel de los científicos y científicas en el desarrollo de las Ciencias y la Tecnología.

TEMA II. Contenidos oficiales.

- La base molecular y físico-química de la vida.
- De la Biología descriptiva a la moderna Biología molecular experimental.
- La importancia de las teorías y modelos como marco de referencia de la investigación. El origen de la vida. Algunas hipótesis sobre su evolución a las formas actuales.
- Los componentes químicos de la célula. Tipos, estructura, propiedades y funciones.
- Bioelementos y oligoelementos
- Los enlaces químicos y su importancia en Biología
- Moléculas e iones inorgánicos: agua y sales minerales.
- Físicoquímica de las dispersiones acuosas. Difusión, ósmosis y diálisis
- Moléculas orgánicas: glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos
- Biocatalizadores
- Exploración e investigación experimental de algunas características de los componentes químicos fundamentales de los seres.

CONCEPTOS:

- Bioelementos: y oligoelementos.
- Principales tipos de enlaces: Fuertes (covalente) y débiles (iónico, de H, de Van der Waals e hidrofóbico).
- Biomoléculas: Concepto y tipos (biomoléculas inorgánicas y orgánicas)
- EL agua: Estructura molecular y formación de puentes de hidrógeno. Propiedades físico-químicas y funciones biológicas. Disociación del agua y concepto de pH. Pares tampón: concepto, modo de acción y ej. (bicarbonato y fosfato).
- Las sales minerales: Sales precipitadas y disueltas en los seres vivos.
- Dispersiones coloidales y fenómenos de difusión, ósmosis (turgescencia y plasmolisis) y diálisis. Aplicaciones
- Los Glúcidos:
- Concepto y funciones generales. Clasificación.
- Monosacáridos: concepto y nomenclatura. Isomería D y L. Actividad óptica. Ciclación molecular y origen de Principales monosacáridos y funciones biológicas.
- El enlace glucosídico.
- Disacáridos: concepto, ejemplos y funciones biológicas.
- Polisacáridos: concepto, ejemplos y funciones biológicas
- Los Lípidos
- Concepto y funciones generales. Clasificación.
- Estructura molecular y propiedades de los ácidos grasos.
- Estructura molecular y funciones de glicerolípidos, esfingolípidos y esteroides. Otros

lípidos.

- Carácter anfipático de los lípidos: micelas, monocapas y bicapas (base de las membranas).
- Las Proteínas
- Concepto y funciones generales. Configuración nativa y desnaturalización. Clasificación.
- Los aminoácidos: estructura molecular y clasificación. El enlace peptídico y la formación de péptidos.
- Las proteínas: los cuatro niveles estructurales. Proteínas fibrosas y globulares: ejemplos y funciones. Función biológica
- Los ácidos nucleicos.
- Esqueleto molecular de los ácidos nucleicos: cadena polinucleotídica del ADN y del ARN.
- Estructura biológica del ADN: El modelo de la doble hélice (y plegamiento posterior hasta cromatina/cromosoma).
- Estructura biológica del ARN. Tipos de ARN.
- Funciones del ADN y del ARN.
- Enzimas: Estructura y sus mecanismos de acción. Coenzimas más importantes. Papel del ATP, CoASH, NAD y FAD

PROCEDIMIENTOS:

- Interpretar modelos atómicos y moleculares e ilustraciones científicas que faciliten la identificación de los principales grupos funcionales y la comprensión de la composición y estructura de los componentes moleculares de la célula.
- Explorar experimentalmente algunas características de las biomoléculas que permiten su identificación, como por ejemplo, Fehling, Sudán III, saponificación, biuret y xantoproteica.
- Hidrólisis de la sacarosa y el almidón.
- Realizar un estudio experimental de la desnaturalización de las proteínas por acción del calor (en la clara del huevo, por ejemplo) y de la acidez (en la leche, por ejemplo)
- Hidrolizar la queratina
- Relacionar en todo momento la estructura química de cada biomolécula con las funciones biológicas que va a desempeñar en la célula.
- Extracción del DNA de las células de la mucosa bucal.
- Observación al microscopio del fenómeno de ósmosis en células de cebollas rojas

ACTITUDES:

- Valorar la importancia del agua como principal constituyente y agente que permite la realización de todos los procesos vitales.
- Valorar la importancia que tienen los conocimientos de la química para interpretar correctamente la organización de la materia viva.
- Reconocer la trascendencia de los logros tecnológicos que han permitido avanzar en la

comprensión de los fundamentos moleculares de la estructura y fisiología de la célula.

TEMA III

Contenidos oficiales.

- Morfología, estructura y funciones celulares
- La célula: unidad de estructura y función. La teoría celular.
- Aproximación práctica a diferentes métodos de estudio de la célula.
- Morfología celular. Estructura y función de los orgánulos celulares. Modelos de organización en procariotas y eucariotas.
- Células animales y vegetales.
- La célula como un sistema complejo integrado: estudio de las funciones celulares y de las estructuras donde se desarrollan.
- Las membranas y su función en los intercambios celulares. Permeabilidad selectiva. Los procesos de endocitosis y exocitosis.
- Introducción al metabolismo: catabolismo y anabolismo.
- Valorar la importancia que tienen los conocimientos de la química para interpretar correctamente la organización de la materia viva.
- Reconocer la trascendencia de los logros tecnológicos que han permitido avanzar en la comprensión de los fundamentos moleculares de la estructura y fisiología de la célula.

TEMA III

Contenidos oficiales.

- Morfología, estructura y funciones celulares
- La célula: unidad de estructura y función. La teoría celular.
- Aproximación práctica a diferentes métodos de estudio de la célula.
- Morfología celular. Estructura y función de los orgánulos celulares. Modelos de organización en procariotas y eucariotas.
- Células animales y vegetales.
- La célula como un sistema complejo integrado: estudio de las funciones celulares y de las estructuras donde se desarrollan.
- Las membranas y su función en los intercambios celulares. Permeabilidad selectiva. Los procesos de endocitosis y exocitosis.
- Introducción al metabolismo: catabolismo y anabolismo.
- Valorar la importancia que tienen los conocimientos de la química para interpretar correctamente la organización de la materia viva.
- Reconocer la trascendencia de los logros tecnológicos que han permitido avanzar en la comprensión de los fundamentos moleculares de la estructura y fisiología de la célula.
- La respiración celular, su significado biológico. Orgánulos celulares implicados en el proceso respiratorio. Aplicaciones de las fermentaciones.
- La fotosíntesis. Fases, estructuras celulares implicadas y resultados. La quimiosíntesis.
- El ciclo celular. La división celular. La mitosis en células animales y vegetales. La meiosis. Importancia en la evolución de los seres vivos.

- Planificación y realización de investigaciones o estudios prácticos sobre problemas relacionados con las funciones celulares.

CONCEPTOS:

- Introducción a la célula
- La teoría celular.
- Métodos modernos de estudio celular: Microscopía óptica y electrónica, cultivos celulares y técnicas de fraccionamiento celular.
- Tipos de organización celular: Células procariotas y eucariotas. Comparación entre células animales y vegetales. Origen y evolución celular.
- Envoltura celular
- Estructura de la membrana plasmática.
- Transporte a través de membrana. Transporte pasivo. Transporte activo. Endocitosis y exocitosis.
- Recepción de señales químicas: Especificidad de los receptores de membrana. Transducción de señales y respuesta celular.
- Glicocáliz.
- La pared celular.
- Citosol y citoesqueleto
- Citosol.
- Citoesqueleto.
- Microfilamentos; Filamentos intermedios; Microtúbulos.
- Centrosoma: centro organizador de microtúbulos
- Ribosomas y sistemas de endomembranas
- Ribosomas.
- Retículo Endoplasmático.
- Complejo de Golgi.
- Lisosomas.
- Vacuolas.
- Peroxisomas.
- Orgánulos energéticos
- Mitocondrias.
- Cloroplastos y orgánulos relacionados.
- Metabolismo: catabolismo y anabolismo.
- La respiración celular, su significado biológico. Orgánulos celulares implicados en el proceso respiratorio. Aplicaciones de las fermentaciones
- La fotosíntesis. Fases: Fase luminosa. Fotofosforilación. Fase oscura. El ciclo de Calvin. La quimiosíntesis.
- Mitosis y meiosis
- Núcleo interfásico y mitótico.
- El nucleoplasma.

- La cromatina: estructura y grados de condensación: eucromatina, heterocromatina y cromosomas. Morfología de un cromosoma metafásico. Tipos y número de cromosomas. Relación con número de moléculas de DNA. Haploidía y diploidía.
- El nucleolo.
- Fases del ciclo celular: G1, S, G2, M y G0. Cariocinesis/citocinesis.
- Mitosis/meiosis. Mitosis: Concepto y Fases: descripción. Citocinesis. Diferencias entre la mitosis/citocinesis animal y vegetal. Significados de la mitosis a nivel genético, celular y de organismo.
- Meiosis: Concepto y Fases: descripción. Citocinesis. Significados de la meiosis a nivel genético, celular y de organismo. Papel de la meiosis en la gametogénesis y en la reproducción sexual. Ciclos vitales

PROCEDIMIENTOS

- Modelos de organización celular: procariotas y eucariotas. Estudio de sus principales orgánulos mostrando la relación entre estructura y función.
- Comparación entre células animales y vegetales.
- Elaborar esquemas comparativos entre células animales, vegetales y procariotas.
- Identificar estructuras celulares en esquemas, láminas, microscopio óptico y microfotografías electrónicas.
- Realizar esquemas de los principales orgánulos celulares, relacionándolos con sus funciones
- Interpretar dibujos de las distintas fases de la mitosis y la meiosis e identificarlas en esquemas y/o microfotografías.
- Razonar las finalidades biológicas de la mitosis y de la meiosis, dejando bien claro que la meiosis no es un simple tipo de reproducción celular.
- Observación microscópica de una mitosis.
- Deducir, a partir del conocimiento del cariotipo de una determinada especie, cuántas moléculas de ADN o cromosomas están presentes en una determinada etapa del ciclo celular. Interpretar esquemas simplificados de los principales procesos metabólicos y relacionarlos con los orgánulos y estructuras celulares donde ocurren.
- Interpretar gráficas de cinética enzimática que relacionen la velocidad de reacción con la concentración de sustrato, aplicando gráficamente la ecuación de Michaelis- Menten.
- Realizar distintos tipos de ejercicios sobre metabolismo que ayuden a comprender la intrincada relación que existe entre las diferentes vías metabólicas.
- Comparar los procesos respiratorios aerobios con los anaerobios, resaltando las ventajas de cada uno de ellos.
- Resolver algunos ejercicios prácticos donde coexistan el proceso fotosintético y el respiratorio en las plantas, con el fin de comprender la relativa independencia entre ambos, relacionando cada proceso con las estructuras subcelulares donde se realizan.
- Desnaturalización por medio del calor las proteínas de la membrana plasmática en células de remolacha. Utilizando el colorímetro. Representar en una gráfica la relación

entre absorbancia y temperatura y sacar conclusiones.

ACTITUDES,

- Considerar la escala en que nos movemos cuando hablamos del tamaño de las estructuras celulares y subcelulares.
- Reflexionar sobre el hecho de que todo individuo es un conjunto de células cuyo funcionamiento correcto es sinónimo de vida.
- Reconocer que el metabolismo es un proceso dinámico. Valorar la trascendencia del proceso fotosintético en la Tierra.
- Reconocer la rapidez anaeróbica y la eficacia aeróbica. Comprender que la meiosis es un mecanismo de reducción del número de cromosomas, íntimamente ligado a los procesos de reproducción sexual y a la variabilidad genética, pero alejado de la simple reproducción celular.
- Valorar el aporte energético de los glúcidos y de las grasas, comprendiendo la necesidad de una dieta equilibrada, baja en colesterol y ácidos grasos saturados.
- Valorar los esfuerzos científicos para descifrar los procesos de división celular como camino hacia el desarrollo de terapias más efectivas contra el cáncer y otras enfermedades.
- Tema IV Contenidos oficiales
- La herencia. Genética molecular
- Aportaciones de Mendel al estudio de la herencia.
- La teoría cromosómica de la herencia.
- La herencia del sexo. Herencia ligada al sexo. Genética humana.
- La genética molecular o química de la herencia. Identificación del ADN como portador de la información genética. Concepto de gen.
- Los procesos de replicación, transcripción y traducción genéticas en procariotas y eucariotas. Características e importancia del código genético y las pruebas experimentales en que se apoya.
- La genómica, la proteómica, las técnicas básicas de la ingeniería genética y su aplicación en el conocimiento de los seres vivos y en la biotecnología.
- Organismos modificados genéticamente. Alteraciones en la información genética; las mutaciones. Los agentes mutagénicos. Mutaciones y cáncer. Implicaciones de las mutaciones en la evolución y aparición de nuevas especies.
- La base de la herencia. Aspectos químicos y genética molecular

CONCEPTOS:

- Las leyes que explican la transmisión de los caracteres hereditarios.
- Aportaciones de Mendel al estudio de la herencia.
- Teoría cromosómica de la herencia.
- La herencia del sexo. Herencia ligada al sexo. Genética humana.
- Estudio del ADN como portador de la información genética:. Concepto de gen. Mecanismos responsables de su transmisión y variación.

- Los procesos de replicación, transcripción y traducción genéticas en procariontas y eucariotas. Características e importancia del código genético y las pruebas experimentales en que se apoya
- La genómica, la proteómica, las técnicas básicas de la ingeniería genética y su aplicación en el conocimiento de los seres vivos y en la biotecnología
- Organismos modificados genéticamente. El DNA recombinante. enzimas de restricción. Bacterias, Plantas y animales transgénicos.
- Concepto de mutación. Tipos de mutación: Mutaciones génicas. Mutaciones cromosómicas y mutaciones criotípicas.
- Los agentes mutagénicos. Mutaciones y cáncer. Implicaciones de las mutaciones en la evolución y aparición de nuevas especies

PROCEDIMIENTOS

- Identificar las principales estructuras microscópicas relacionadas con el ADN y sus diferentes estados de condensación.
- Comentar los experimentos que han llevado a descubrir que el ADN es portador de la información genética.
- Resolver y plantear problemas relacionados con la herencia, a partir de la aplicación de los postulados de Méndel y la teoría cromosómica.
- Deducir, basándose en el porcentaje de una base nitrogenada en una molécula de ADN bicatenario, cuál debe ser el porcentaje de las demás.
- Hacer ejercicios de duplicación, transcripción y traducción para comprender el flujo de la información vital en las células.
- Realizar esquemas y mapas conceptuales que establezcan la conexión que existe entre todas las estructuras y componentes de la célula relacionados con la expresión de la información genética.
- Señalar los procesos celulares que están implicados en la expresión de un determinado gen que contenga la información para sintetizar una proteína extracelular, desde el momento en que ese gen se transcribe en el núcleo hasta que la proteína llega al espacio extracelular.
- Identificar diferentes tipos de mutaciones cromosómicas ante la vista de cariotipos salvajes y mutados
- Introducir mutaciones génicas o puntuales en una determinada secuencia de ADN para observar sus consecuencias. Razonar qué tipo de mutación puntual pudo haber sido el origen de la variante, dados dos genes alelomorfos.
- Relacionar la variabilidad genética con los procesos de duplicación del ADN, mutaciones y meiosis.
- Realizar algún ejercicio de simulación sobre la secuenciación de un fragmento de ADN obtener el ARN mensajero y a partir de este la secuencia de aminoácidos señalando los extremos en todos los casos.
- Esquemas para entender el modelo del operón.

- Obtención en el laboratorio de bacterias transgénicas. Cortar distintos ADN con endonucleasas y posteriormente separarlo por electroforesis (huella genética)

ACTITUDES:

- Valorar la importancia de los ácidos nucleicos en cuanto a la transmisión de la identidad específica del ser vivo.
- Admitir la importancia que tienen las investigaciones encaminadas a descifrar el papel del ADN.
- Valorar la trascendencia de los estudios de genética molecular para su aplicación en medicina y la mejora genética de especies vegetales y animales.
- Reconocer la relación que existe entre los agentes mutagénicos y el desarrollo de tumores.
- Sensibilizar a los alumnos y alumnas sobre la importancia de los hábitos de vida saludables que minimicen la incidencia de los agentes mutagénicos sobre el organismo.
- Reconocer la necesidad de que existan procesos capaces de regular la expresión de la información genética y relacionarlos con los procesos de diferenciación celular, organogénesis y el cáncer.
- Tomar conciencia de la necesidad de establecer códigos de conducta y normas éticas en las investigaciones relacionadas con la manipulación génica y en concreto con el "Proyecto Genoma".

Tema V

Contenidos oficiales

- El mundo de los microorganismos y sus aplicaciones
- Estudio de la diversidad de microorganismos. Sus formas de vida. Bacterias y virus.
- Interacciones con otros seres vivos. Intervención de los microorganismos en los ciclos biogeoquímicos.
- Los microorganismos y las enfermedades infecciosas. Introducción experimental a los métodos de estudio y cultivo de los microorganismos.
- Utilización de los microorganismos en la investigación científica, en los procesos industriales y medioambientales: importancia social y económica.

CONCEPTOS:

- Los virus.
- Las bacterias
- La reproducción y la recombinación genética en las bacterias
- Los microorganismos y las enfermedades infecciosas.
- Métodos de estudio y cultivo de los microorganismos

PROCEDIMIENTOS

- Realizar esquemas gráficos sobre la estructura de los diferentes microorganismos celulares y algunos de sus ciclos biológicos más importantes.

- Interpretar microfotografías de algunos microorganismos y sus estructuras, elaborando esquemas de sus principales estructuras. Identificar esquemas sobre la multiplicación de los virus donde se relacione el ciclo lítico con el lisogénico.
- Aplicar los conocimientos adquiridos sobre el metabolismo microbiano para explicar su relación con la microbiología industrial.
- Siembra de bacterias del suelo.
- Observación de streptomyces y bacterias del yogur al microscopio

ACTITUDES:

- Valorar la importancia que tienen los conocimientos de microbiología para el avance de ciencias como la genética y medicina.
- Reconocer la importancia de la prevención frente a la proliferación de microorganismos patógenos o indeseables.
- Valorar el interés medio ambiental, industrial y biotecnológico de los microorganismos.
- Reconocer que algunos microorganismos son un material idóneo para realizar experiencias genéticas como la elaboración de transgénicos.
- Sensibilizar a los alumnos y alumnas frente al descuido personal y social en la lucha contra las infecciones, reconociendo la importancia de prevenir las enfermedades.
- Valorar las implicaciones sociales de enfermedades

Tema V I

Contenidos oficiales

- La inmunidad y sus aplicaciones
- El concepto actual de inmunidad. El cuerpo humano como ecosistema en equilibrio
- Tipos de respuesta inmunitaria: específica e inespecífica. El sistema inmunitario
- Las defensas internas inespecíficas.
- La inmunidad específica. Características y tipos: celular y humoral
- Concepto de antígeno y de anticuerpo. Estructura y función de los anticuerpos
- Mecanismo de acción de la respuesta inmunitaria. Memoria inmunológica
- La inmunidad natural y artificial o adquirida. Sueros y vacunas
- Disfunciones y deficiencias del sistema inmunitario. Alergias, inmunodeficiencias y cáncer. El sida y sus efectos en el sistema inmunitario.
- Anticuerpos monoclonales como producto de la ingeniería genética.
- El trasplante de órganos y los problemas de rechazo. Importancia social de la donación de órganos.

CONCEPTOS:

- Concepto y tipos de inmunidad de inmunidad.
- La defensa del organismo frente a los cuerpos extraños.
- Tipos de inmunidad: celular y humoral. Clases de células implicadas.
- Concepto de antígeno.
- Estructura y función de los anticuerpos. Reconocimiento del antígeno por los linfocitos

B y T

- Disfunciones y deficiencias del sistema inmunitario. Enfermedades autoinmunes más frecuentes y medidas de prevención.
- Sueros y vacunas.
- El cáncer como un fallo del sistema inmunitario, importancia de este hecho en los avances de la lucha contra esta enfermedad.
- Los anticuerpos monoclonales.
- El trasplante de órganos. Problemas de rechazo. Reflexión ética sobre la donación de órganos

PROCEDIMIENTOS:

- Analizar algunos episodios de la historia de la inmunología, como el desarrollo de sueros y vacunas.
- Realizar esquemas que establezcan la relación entre todos los componentes de la respuesta inmune.
- Realizar esquemas que representen la estructura de los anticuerpos.
- Interpretar gráficas donde se reflejen las respuestas inmunes primaria y secundaria.
- Aplicar los conceptos de histocompatibilidad a la problemática del rechazo de órganos trasplantados.
- Realizar ejercicios de repaso sobre los distintos grupos sanguíneos humanos, de su determinación genética y de los problemas de incompatibilidad.

ACTITUDES:

- Valorar la importancia de los avances en el descubrimiento de los mecanismos de actuación del sistema inmune en cuanto nos aporta datos para el desarrollo de mejoras estratégicas preventivas y terapéuticas.
- Valorar la importancia de prevenir la contaminación de las aguas potables, tanto las que proceden de las aguas superficiales como de las subterráneas.
- Tomar conciencia de la importancia de sueros y vacunas como medidas preventivas y la conveniencia de la vacunación, especialmente para los grupos de riesgo.
- Ser conscientes de que el sistema inmunitario está actuando continuamente y no sólo cuando presentamos los síntomas de una determinada enfermedad infecciosa.
- Tomar conciencia sobre la importancia de la donación de órganos y valorar positivamente el hecho de ser donante altruista.

Criterios de evaluación

1. Analizar el carácter abierto de la Biología mediante el estudio de interpretaciones e hipótesis sobre algunos conceptos básicos como la composición celular de los organismos, la naturaleza del gen y el origen de la vida, valorando los cambios producidos a lo largo del tiempo y la influencia del contexto histórico en su desarrollo como ciencia.

Se trata de evaluar la capacidad del alumno o la alumna para analizar las explicaciones científicas sobre distintos fenómenos naturales aportadas en diferentes contextos históricos, identificar y discutir algunas controversias y comprender su contribución a los conocimientos científicos actuales.

Se puede valorar este criterio respecto a evidencias experimentales o a conceptos clave (como ADN, gen, infección o virus), de los que son objeto de estudio en este curso, analizando las distintas interpretaciones posibles en diferentes etapas del desarrollo de esta ciencia. También han de describir algunas técnicas instrumentales que han permitido el gran avance de la experimentación biológica, así como utilizar diversas fuentes de información, incluidas las tecnologías de la información y comunicación para valorar críticamente los problemas actuales relacionados con la Biología.

2. Diseñar y realizar investigaciones individuales y en equipo, contemplando algunas características esenciales del trabajo científico: planteamiento preciso del problema, formulación de hipótesis contrastables, diseño y realización de experiencias y análisis y comunicación de resultados, tanto oralmente como por escrito.

Se trata de comprobar la progresión del alumno o la alumna en el desarrollo de destrezas científicas como la observación, el planteamiento de problemas, la experimentación, el contraste de hipótesis diferentes entre los diferentes miembros del grupo y la comunicación de resultados mediante la elaboración de informes escritos o exposiciones orales. También se evaluará el desarrollo de las actitudes propias del trabajo científico como rigor, precisión, objetividad, auto-disciplina, cuestionamiento de lo obvio, creatividad y capacidad de observación, para constatar el avance no sólo en el terreno conceptual, sino también en el metodológico y actitudinal. Y si ha desarrollado las actitudes adecuadas para desempeñar un trabajo en el laboratorio en equipo, con orden, rigor y seguridad.

3. Reconocer los diferentes tipos de macromoléculas que constituyen la materia viva y relacionarlas con sus respectivas funciones biológicas en la célula. Explicar las razones por las cuales el agua y las sales minerales son fundamentales en los procesos biológicos y relacionar las propiedades biológicas de los oligoelementos con sus características fisicoquímicas.

Se pretende evaluar si el alumno o la alumna es capaz de identificar los principales componentes moleculares que forman las estructuras celulares, conoce sus principales características físico-químicas y las relaciona con su función. También se ha de evaluar si reconoce la importancia del agua en el desarrollo de la vida y el papel de ciertos iones imprescindibles en procesos biológicos como la ósmosis, la regulación del pH, la fotosíntesis y cadena respiratoria. Asimismo, se valorará si los estudiantes pueden diseñar y realizar experiencias sencillas para identificar la presencia en muestras biológicas y en productos utilizados en la vida cotidiana de estos principios inmediatos.

4. Explicar la teoría celular y su importancia en el desarrollo de la Biología, y los modelos de organización celular procariota y eucariota animal y vegetal, identificar sus orgánulos y describir su función.

Se valorará si el alumno o la alumna diferencia la estructura celular procarionte de la eucarionte (vegetal o animal), y ambas, de las formas acelulares como los virus, estimaciones de sus tamaños relativos. Asimismo, se valorará si reconoce los diferentes orgánulos, indica sus funciones y los relaciona entre sí.

5. Explicar las características del ciclo celular y las modalidades de división del núcleo y del citoplasma, justificar la importancia biológica de la mitosis y la meiosis, describir las ventajas de la reproducción sexual y relacionar la meiosis y la fecundación con la variabilidad genética de las

especies.

Se trata de averiguar si el alumnado identifica y describe el ciclo celular y los detalles más significativos de la división nuclear y la citocinesis. Asimismo, ha de ser capaz de identificar en distintas microfotografías y esquemas las diversas fases de la mitosis y de la meiosis e indicar los acontecimientos básicos que se producen en cada una de ellas reconociendo sus diferencias más significativas tanto respecto a su función biológica como a su mecanismo de acción y a los tipos celulares que la experimentan.

6. Diferenciar los mecanismos de síntesis de materia orgánica respecto a los de degradación, y los intercambios energéticos y de oxidación-reducción a ellos asociados. Explicar el significado biológico de la respiración celular y diferenciar la vía aerobia de la anaerobia. Enumerar los diferentes procesos que tienen lugar en la fotosíntesis y justificar su importancia como proceso de biosíntesis, individual para los organismos pero también global en el mantenimiento de la vida en la Tierra, analizando su contribución al balance global de los gases atmosféricos.

Este criterio evalúa si el alumnado, identifica de una forma global los procesos metabólicos celulares de intercambio de materia y energía, reconoce y describe las diferentes etapas sin necesidad de detallar cada ruta metabólica. En el catabolismo debe diferenciar la vía anaerobia y aerobia, los conceptos de respiración y fermentación y describir algunas aplicaciones industriales de las fermentaciones. En la fotosíntesis debe reconocer su finalidad, diferenciar la fase lumínica de la oscura y valorar su importancia en el mantenimiento de la vida. Y, en todos ellos, ha de tener en cuenta la función que realizan las enzimas, las estructuras celulares donde se desarrollan, los sustratos necesarios, los productos finales y el balance energético obtenido.

7. Describir los mecanismos de transmisión de los caracteres hereditarios según la hipótesis mendeliana y la posterior teoría cromosómica de la herencia, aplicándolos a la resolución de problemas relacionados con ésta. Reconocer y describir el papel del ADN como portador de la información genética y relacionarla con la síntesis de proteínas, la naturaleza del código genético y su importancia en el avance de la genética, las mutaciones y su repercusión en la variabilidad de los seres vivos, en la evolución y en la salud de las personas.

Se pretende que el alumnado, analice los trabajos de investigación que llevaron a conocer la naturaleza molecular del gen, comprenda el actual concepto de gen y lo relacione con las características del ADN, su duplicación, transcripción y síntesis de proteínas. Debe señalar las diferentes características del proceso de expresión génica en procariotas y eucariotas, así como identificar los procedimientos básicos de la ingeniería genética y su aplicación. Además ha de describir el concepto de mutación, los distintos tipos de mutaciones, sus causas y su trascendental influencia en la diversidad y en la evolución de los seres vivos, valorando los riesgos que implican algunos agentes mutagénicos.

8. Explicar las características estructurales y funcionales de los microorganismos, resaltando sus relaciones con otros seres vivos, su función en los ciclos biogeoquímicos, valorando las aplicaciones de la Microbiología en la investigación, la industria alimentaria y farmacéutica y en la mejora del medio ambiente, así como el poder patógeno de algunos de ellos y su intervención en las enfermedades infecciosas.

Con este criterio se pretende valorar si el alumnado conoce la heterogeneidad de los grupos

taxonómicos incluidos en los llamados microorganismos y son capaces de reconocer los representantes más importantes, como son las bacterias y los virus. También deben reconocer la existencia de microorganismos patógenos y relacionarlos con las numerosas enfermedades infecciosas que provocan en los seres vivos y en el ser humano en particular. Asimismo se valorará el interés medioambiental de este grupo, y sus aplicaciones en investigación genética y en biotecnología, fundamentalmente en la industria alimentaria, farmacéutica, y en la lucha contra la contaminación.

9. Analizar los mecanismos de autodefensa de los seres vivos, conocer el concepto actual de inmunidad y explicar las características de la respuesta inmunitaria y los principales métodos para conseguir o potenciar la inmunidad.

Se trata de evaluar si el alumnado, explica cómo actúan las defensas externas e internas contra la infección y, por lo tanto, cómo puede prevenirse ésta. Debe identificar las características de la inmunidad y del sistema inmunitario, interpretar el mecanismo de acción de la respuesta inmunitaria y la función de los tipos celulares implicados. También se ha de evaluar si identifica la utilización de técnicas para incrementar o estimular la respuesta inmunitaria como los sueros y vacunas. A su vez, ha de identificar las principales alteraciones inmunitarias en el ser humano, entre ellas el SIDA, y valorar el problema del trasplante de órganos desde sus dimensiones médicas, biológicas y éticas.

10. Valorar positivamente los principios democráticos y los derechos y libertades constitucionales, y rechazar situaciones de injusticia y desigualdad y cualquier forma de discriminación por razones de sexo, origen, creencia o cualquier otra circunstancia social o personal. Con este criterio se pretende evaluar que el alumno o la alumna muestra predisposición para la cooperación y el trabajo en equipo, manifestando actitudes y comportamientos democráticos, igualitarios y favorables a la convivencia. Asimismo, se pretende valorar en qué medida reconocen e identifican situaciones de injusticia, desigualdad o contrarias a la convivencia pacífica y proponen desde una perspectiva solidaria, democrática y dialogante posibles soluciones a los mismos.

Mínimos Exigibles: Tema I

1. Realizar y explicar esquemas que muestren la estructura de la molécula de agua y la formación de enlaces de puente de hidrógeno.
2. Conocer las principales propiedades físico-químicas del agua y de las sales minerales y relacionarlas con las funciones biológicas que desempeñan en los seres vivos.
3. Explicar los fenómenos de ósmosis, difusión y su importancia para las células.
4. Escribir las fórmulas de los monosacáridos más importantes en forma cíclica: Ribosa, desoxirribosa, glucosa, y fructosa.
5. Representar disacáridos a partir de dos monosacáridos dados, indicando la formación del enlace O-glucosídico,
6. Reconocer la estructura del almidón y la celulosa, diferenciando el tipo de enlace glucosídico y relacionándola con su función en la naturaleza.
7. Reconocer ácidos grasos, triglicéridos, fosfolípidos a partir de fórmulas o esquemas de los mismos.

8. Explicar el comportamiento de los lípidos anfipáticos en medio acuoso y la importancia de este fenómeno en la formación de membranas biológicas y lipoproteínas.
9. Relacionar cada tipo de lípido con su función biológica más importante. Representar un aminoácido especificando sus grupos funcionales. Representar la formación de un enlace peptídico y describir sus propiedades principales.
10. Reconocer las estructuras primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria de las proteínas.
11. Explicar el origen de la conformación tridimensional y valorar su importancia para la función biológica de las proteínas..
12. Valorar las causas de la desnaturalización y sus consecuencias.
13. Representar mediante esquemas la estructura de una cadena polinucleotídica de ADN y ARN, identificando componentes y enlaces.
14. Señalar con claridad las diferencias químicas, estructurales y funcionales entre el ADN y el ARN.
15. Identificar el tipo de ácido nucleico (ADN o ARN) y el tipo de hebra (doble o sencilla) a partir de tablas de proporciones de bases nitrogenadas.
16. Conocer la complementariedad entre bases nitrogenadas en los ácidos nucleicos y las consecuencias que esto tiene para la estructura tridimensional de los ácidos nucleicos

Tema II

17. Reconocer con claridad las organizaciones celulares eucariota y procariota, estableciendo diferencias y similitudes.
18. Reconocer la morfología de las distintas estructuras celulares en esquemas y microfotografías, y saber representarlos en esquemas sencillos.
19. Reconocer las estructuras celulares de las células vegetales y animales, estableciendo diferencias y similitudes.
20. Identificar las funciones de las estructuras celulares, e indicar sus relaciones.
21. catabolismo y anabolismo y conocer ejemplos de cada uno.
22. Reconocer la estructura molecular del ATP y explicar su función e importancia como intermediario en las transferencias energéticas.
23. La respiración celular, su significado biológico. Orgánulos celulares implicados en el proceso respiratorio.
24. Aplicaciones de las fermentaciones
25. La fotosíntesis. Fases: Fase luminosa. Fotofosforilación. Fase oscura. El ciclo de Calvin. La quimiosíntesis.
26. Citar y explicar las etapas del Ciclo Celular.
27. Describir los cambios que ocurren en el núcleo y en el citoplasma en cada una de las fases de mitosis, especialmente en lo que se refiere al comportamiento cromosómico.
28. Valorar la importancia de la mitosis como mecanismo básico de proliferación celular y su relación con la reproducción asexual.
29. Describir los cambios que ocurren en la célula en cada una de las fases de la meiosis, especialmente el comportamiento cromosómico durante la profase I.
30. Valorar la importancia de la meiosis como mecanismo de formación de células

reproductoras haploides y su relación con la reproducción sexual.

31. Explicar cómo la meiosis es un mecanismo que aumenta la variabilidad genética de las especies y la importancia de esta particularidad.
32. Reconocer cada una de las fases de la meiosis y de la mitosis a partir de dibujos o microfotografías muy representativas.
33. Analizar comparativamente mitosis y meiosis.

Tema I V

34. Conocer los conceptos básicos de la Herencia biológica y aportaciones de Mendel; Ejemplos.
35. Herencia y sexo; Herencia ligada al sexo.
36. Resolver ejercicios relacionados con la herencia de uno o dos caracteres y árboles genealógicos.
37. Conocer el planteamiento general del "Dogma Central de la Biología Molecular".
38. Enumerar las características de la replicación del ADN y explicar, de manera general, el mecanismo molecular de la replicación, nombrando las enzimas principales que intervienen.
39. Explicar el mecanismo de la transcripción y su significado biológico.
40. Enumerar las características del Código Genético.
41. Explicar el mecanismo de la traducción describiendo los acontecimientos en cada fase.
42. Resolver problemas sencillos sobre codificación, relacionados con la transcripción y la traducción.
43. La genómica, la proteómica, las técnicas básicas de la ingeniería genética y su aplicación en el conocimiento de los seres vivos y en la biotecnología.
44. Organismos modificados genéticamente. El DNA recombinante, enzimas de restricción. Bacterias, Plantas y animales transgénicos.
45. Concepto de mutación. Tipos de mutación: Mutaciones génicas. Mutaciones cromosómicas y mutaciones cariotípicas. Los agentes mutagénicos. Implicaciones de las mutaciones en la evolución y aparición de nuevas especies

Tema V

46. Describir la morfología general de una bacteria.
47. Conocer los distintos tipos metabólicos bacterianos.
48. Conocer la morfología vírica.
49. Explicar, de manera general, los ciclos vitales de un bacteriófago y de un retrovirus.

Tema V I

50. Definir el concepto de inmunidad.
51. Describir el mecanismo de defensa inespecífico frente a la infección.
52. Distinguir los conceptos de antígeno y anticuerpo y conocer la estructura molecular de un anticuerpo.
53. Explicar las características generales de la inmunidad mediada por anticuerpos (inmunidad humoral) y de la inmunidad mediada por células (respuesta celular).
54. Establecer diferencias entre tipos de inmunidad (natural y artificial) y entre los

mecanismos de adquisición (activo y pasivo).

55. Conocer algunas patologías del sistema inmunitario, como las alergias y la autoinmunidad

METODOLOGÍA

En la impartición de las unidades didácticas se utilizarán dos fórmulas bien diferenciadas:

Enseñanza frontal, de casos y métodos activos.-

El profesor expone de forma oral (frontal) una cuestión temática, utilizando para ello el encerado, cañón de imágenes, vídeo, el libro de texto, apuntes. Somos conscientes de que en esta fase el alumno tiene un papel "oyente" y pasivo, por eso proponemos también aplicar un método de casos y un método activo. En el primero el alumno tiene la oportunidad de aprender a través de un ejemplo, de un caso; y en el segundo se aprende realizando actividades o ejercicios prácticos. Aquí subrayamos el papel "activo" del alumno que tiende más a producir que a reproducir.

Actividades.

Las actividades estarán encaminadas a adquirir los contenidos programados y podrán abordarse desde enfoques diferentes, empleándose de forma aislada, de forma ocasional, globalmente o incluso a modo monográfico.

Recuérdese que el número de alumnos por grupo es un factor limitante, pues cuando es elevado (treinta en la clase normal y más de quince en el laboratorio) supone un freno y no el fomento de muchas de estas actividades escolares.

Con carácter orientativo exponemos aquí algunos tipos de actividades:

Actividades de motivación.

Actividades para detectar las ideas previas que tienen los alumnos sobre determinadas cuestiones de la unidad didáctica. Actividades de descubrimiento dirigido. Partiendo de problemas sencillos el alumno hará experiencias u observaciones que le permitan extraer conclusiones previstas y poder formular determinados conceptos, que irá recogiendo en su cuaderno de trabajo personal. No es necesario insistir que el cuaderno de trabajo personal es muy importante pues es el testimonio de la labor del alumno, en el que queda recogido el trabajo diario de aula y las tareas que el alumno lleva para casa. Propicia hábitos de trabajo, orden y buena presentación.

Actividades informáticas con el uso de programas de ordenador específicos de la materia por ej de citología y bioquímica. Asimismo mediante búsqueda dirigida en Internet: procurándoles direcciones Web concretas.

También aprenderá a establecer relaciones sencillas entre los datos que figuran en una tabla o en un gráfico. Es importante que el alumno aprenda a diferenciar entre dato y concepto.

Análisis de noticias de prensa científica relacionados con biología, hoy cada vez más frecuentes debido a la velocidad con la que los avances tecnológicos se producen. Repercusión en la sociedad. En este punto se tocan temas transversales de gran relevancia para la educación en valores.

Prácticas de laboratorio.

El exhaustivo programa de biología de este curso impide desarrollar todas las que deseáramos; algunas posibles son:

1. Identificación y separación de aminoácidos empleando la técnica de cromatografía sobre papel.
2. Extracción del DNA de las células de la mucosa bucal
3. Utilización del colorímetro: Efecto del calor sobre la membrana celular Electroforesis
4. Transformación con pGLO

.Estas prácticas deben de estar conectadas con las clases teóricas. Sólo de este modo se conseguirá el máximo aprovechamiento en cada una de las sesiones de trabajo. Al final de cada práctica, el alumno informará sobre el resultado, conclusiones.

En este instituto se realizan más prácticas de laboratorio en 1º de bachillerato, fundamentalmente de bioquímica, a las que se hace alusión en 2º, revisándolas de nuevo teóricamente con los alumnos.

PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Se trata ahora de definir una serie de estrategias o procedimientos para la obtención de información y de concretar los instrumentos que se utilizarán para registrarla:

- Pruebas escritas:

Se realizarán dos pruebas escritas en cada trimestre que versarán sobre los contenidos desarrollados en ese periodo, ambas con carácter parcial. Se informará a los alumnos sobre el tipo de las pruebas: tipo test, preguntas abiertas o cerradas, resolución de problemas e interpretación de dibujos o gráficos. También se les dará información sobre los contenidos y mínimos exigibles. Las pruebas escritas serán el procedimiento fundamental para la evaluación del rendimiento académico de los alumnos, su resultado determinará la calificación, que podrá ser matizada por las informaciones obtenidas mediante los restantes procedimientos de evaluación.

Si algún alumno no puede realizar algún examen con el resto del grupo al que pertenece, siempre por una causa justificada (por escrito) por los padres o tutores y admitida por el profesor, podrá ser examinado oralmente si el profesor lo estima oportuno.

- Observaciones de aula:

Se trata de observar personalmente la asistencia, puntualidad, el comportamiento y la actitud hacia la asignatura:

Atención y participación durante las explicaciones teóricas trabajo individual como respuesta a planteamiento de problemas o ejercicios

Preguntas de clase orales trabajo con ordenador (programas concretos) en horas de clase resolución de ejercicios y tareas, ya sea durante la hora de clase o fuera del horario lectivo. Además de realizar algunas actividades y ejercicios procedentes del libro de texto se les proporcionan otros por escrito.

Planteamiento de dudas, bien durante las explicaciones, bien a posteriori

Debates sobre los temas de biología tratados, en relación con la divulgación científica y la vida cotidiana

Anotaciones en el cuaderno del alumno (en él deben reflejarse todos los "apuntes" y trabajo personal realizado a lo largo del curso) asistencia a clases de profundización o de refuerzo (si las hubiere) análisis del trabajo personal que los alumnos realizan en sus casas plasmado en "los

papeles de sucio” que ellos utilizan a la hora de estudiar biología; en lugar de tirar los papeles a la basura se los entregan al profesor (se ha comprobado su utilidad). El instrumento a utilizar es el cuaderno diario del profesor, donde se realizarán las anotaciones relevantes al respecto.

- Coevaluación:

Al menos dos veces al trimestre (preferiblemente al conocer los resultados de cada prueba escrita) se analizará la marcha del curso, atendiendo a todos los aspectos que puedan tener importancia en el proceso y en los resultados. Será el momento de recoger opiniones y propuestas de mejora. El instrumento a utilizar será el debate abierto.

CRITERIOS GENERALES DE CALIFICACIÓN

Para valorar los resultados conseguidos por los alumnos en el proceso de aprendizaje se utilizarán pruebas escritas, cuya nota supondrá el 80% de la calificación total de la evaluación, reservándose el 20% restante para la valoración del trabajo diario (grado de participación, realización de las actividades de aula u otras tareas o ejercicios a realizar fuera del horario lectivo, actitud ante la clase... especificados en los procedimientos e instrumentos de evaluación) En cada trimestre el alumno realizará dos o más pruebas escritas y recibirá una calificación que será la media de los resultados obtenidos. Aquellos alumnos que obtengan calificación negativa en alguna evaluación podrán realizar una prueba única de recuperación sobre el total de los contenidos de la misma. Al finalizar el curso, los alumnos que no hayan superado dos o más evaluaciones harán una prueba global – en base a los mínimos exigibles - de toda la materia.

Finalizado el curso se procederá a la calificación final, basada en las calificaciones parciales.

RECUPERACIONES

Recuperaciones ordinarias.

Los alumnos que no obtengan calificación positiva en algunas de las evaluaciones, realizarán una prueba de Recuperación específica, que versará sobre contenidos correspondientes a ese trimestre. Tales pruebas perseguirán que el alumno alcance los niveles mínimos establecidos para cada uno de los criterios de evaluación aplicables en cada caso.

Prueba extraordinaria de junio.

Consistirá en un ejercicio escrito de carácter individual que el profesor corregirá y diseñará atendiendo a los siguientes criterios :

Se ceñirá a los contenidos tratados a lo largo del curso académico.

Se procurará un equilibrio de contenidos entre todos los bloques

En la corrección de los ejercicios se aplicarán los criterios de evaluación.

Calificación de los alumnos que hayan perdido el derecho a la evaluación continua

Los alumnos que, por haber acumulado el número de faltas de asistencia no justificadas que figuran en el reglamento de régimen interno del Centro, hayan perdido el derecho a la evaluación continua podrán realizar un examen de toda la asignatura (en una o varias sesiones) con posibilidad de separar los bloques de las tres evaluaciones.

Los criterios a aplicar serán los mismos que figuran en la prueba extraordinaria de junio.

Alumnos con la Biología y Geología de 1º de bachillerato pendiente.

Aquellos alumnos que no hayan superado la asignatura de Biología y Geología de 1º de bachillerato, imprescindible para cursar la Biología de 2º de bachillerato en la modalidad de Ciencia y Tecnología, deberán realizar trabajos y/o exámenes a lo largo del curso académico para recuperarla.

Caso de no aprobar a lo largo del curso, podrán recuperar las evaluaciones pendientes mediante un examen en el mes de abril.

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 al profesor para:

Comprobar los conocimientos previos de los alumnos al comienzo de cada tema. Cuando se detecte alguna laguna en los conocimientos de determinados alumnos/as, deben proponerse 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.

Propiciar que el ritmo de aprendizaje sea marcado por el propio alumno. Con los amplios programas de las materias es difícil impartir todos los contenidos dedicando a cada uno el tiempo necesario.

A estos fines, dentro de un aula, podemos considerar fundamentalmente dos tipos de alumnos:

Grupo 1: Formado por alumnos con dificultades para alcanzar los objetivos propuestos. Para estos alumnos se harán las adaptaciones que se estimen necesarias acordes con el sistema de trabajo y las características de cada alumno con el fin de que puedan alcanzar los objetivos propuestos.

Grupo 2: Formado por alumnos que no presentan dificultades en la consecución de los objetivos. A los que se les puede ofertar todo lo que demanden.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Algunas de las prácticas por falta de tiempo se desarrollarán por la tarde y tendrá carácter de actividad complementaria.

Concurso de investigación científica

Visita al Hospital Álvarez Builla de Mieres

DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS

PRIMERA EVALUACIÓN

Tema II

SEGUNDA EVALUACIÓN

Tema III Tema V Tema IV (la mitad)

TERCERA EVALUACIÓN

Tema IV (la mitad) Tema Vi

RECURSOS DIDÁCTICOS

Entre los distintos recursos a utilizar destacamos: libro de texto, para algunas consultas, apuntes

Para prácticas: cubeta para cromatografía, balanzas electrostáticas, baño de calor, agitador magnético, pH-metros, microscopios, lupas binoculares etc. Y material general.

LIBRO DE TEXTO.

Mariano García Gregorio y otros: "Biología de 2º de Bachillerato". Editorial ECIR