

**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA**

**BIOLOGÍA**

**2º DE BACHILLERATO**

**Curso 2009-10**

## ÍNDICE

Introducción . . . . .	3
Objetivos y competencias específicas de la materia . . . . .	3
Contribución de la materia a las competencias generales del bachillerato . . . . .	4
Estructura de los contenidos . . . . .	5
Criterios de evaluación . . . . .	7
Metodología didáctica . . . . .	9
Procedimientos e instrumentos de evaluación . . . . .	10
Contenidos mínimos . . . . .	11
Criterios de calificación . . . . .	14
Medidas de atención a la diversidad . . . . .	15
Actividades complementarias y extraescolares . . . . .	16
Actividades de recuperación para alumnos pendientes . . . . .	16

## Introducción

El conocimiento de la naturaleza de los organismos y del fenómeno de la vida ha progresado en las últimas décadas de forma acelerada y las fronteras de la investigación biológica se han ampliado notablemente. Del conocimiento de los seres vivos como individuos se ha pasado a una mejor comprensión de los niveles celular y molecular, intentando interpretar los fenómenos vitales en función de las interacciones de las sustancias que los componen.

Los contenidos de biología se tratarán desde estos niveles hasta los niveles de organismos y sistemas. La combinación de estos dos puntos de vista, analítico y global ha de permitir encontrar explicaciones a los fenómenos estudiados y su significado biológico.

La biología constituye un elemento básico de la cultura actual; en este sentido tiene un carácter formativo general de conocimiento científico que permitirá al alumnado entender las relaciones entre biología, tecnología, medio ambiente y sociedad y, además, valorar el alcance de los conocimientos científicos y sus aplicaciones.

El currículo de biología incluye todos aquellos contenidos conceptuales y actitudinales que han de permitir abordar con éxito estudios posteriores, dado que la biología es una materia que forma parte de estudios universitarios de carácter científico y es necesaria para un amplio número de familias profesionales que están presentes en la formación profesional de grado superior.

El currículo de biología dará una visión amplia y profunda sobre los mecanismos básicos que rigen el mundo vivo y promoverá una actitud investigadora basada en el análisis y la práctica de las técnicas y procedimientos que permiten en avance de esta ciencia. Además, proporcionará los medios para interpretar los fenómenos biológicos de manera que el alumnado sea capaz de aplicar los conocimientos de esta materia en situaciones diferentes a las estudiadas en clase y en contextos académicos diferentes.

Esta materia considerará todos aquellos aspectos que hacen de la ciencia una actividad sometida a continua revisión, con grandes posibilidades de aplicación y en directa relación con la vida cotidiana. Tratará de formar ciudadanos y ciudadanas informados y críticos, con capacidad de valorar las diferentes informaciones relacionadas con la biología y sus aplicaciones y tomar decisiones.

## Objetivos y competencias específicas de la materia

La biología, en su manera particular de mirar el mundo, ofrece la posibilidad de desarrollar unas competencias específicas: la competencia de indagación y experimentación, la competencia en la comprensión de la naturaleza de la ciencia y la competencia en comprensión y capacidad de actuar sobre el mundo físico.

**La competencia en indagación y experimentación** implica llevar a término una investigación en el contexto de la ciencia escolar, adquiriendo las habilidades necesarias tales como: identificar problemas; generar cuestiones susceptibles de ser investigadas; diseñar y realizar investigaciones; registrar y analizar datos; sacar conclusiones; elaborar, comunicar y defender hipótesis, modelos y explicaciones; y argumentar la validez de explicaciones alternativas en relación a las evidencias experimentales.

**La competencia en la comprensión de la naturaleza de la ciencia** implica una comprensión epistemológica de la naturaleza de la ciencia y de la construcción del conocimiento científico. Es importante que el alumnado llegue a comprender que la ciencia se distingue de otras formas de conocimiento por la elaboración de modelos, por el uso de métodos empíricos, de argumentos lógicos y del escepticismo como actitud, para constatar las hipótesis y validar las teorías y modelos propuestos. El conocimiento científico es susceptible de ser revisado y cambiado si se encuentran nuevas evidencias que no encajan en las teorías vigentes. Esta

comprensión es muy importante para que los y las estudiantes puedan discernir entre lo que es y lo que no es ciencia.

**La competencia en la comprensión y la capacidad de actuar sobre el mundo físico** implica apropiarse de los conceptos fundamentales, de los modelos y de los principios de la ciencia no sólo para utilizarlos en explicaciones argumentadas, en predicciones o para dar cuenta de hechos observados, sino para tomar decisiones informadas de cómo hacer uso responsable de los recursos naturales, tener cuidado del medio ambiente, llevar hábitos de vida saludable y un consumo racional y responsable y comprender el papel que la ciencia puede tener en un desarrollo más equilibrado de las diferentes regiones del mundo.

## Contribución de la materia a las competencias generales del bachillerato

Competencia comunicativa: aprender a comunicar ciencia significa describir hechos y fenómenos, explicarlos y exponerlos, justificarlos y argumentarlos, y definirlos utilizando diferentes tipologías de lenguaje y formas de comunicación. La biología contribuye a esta competencia aportando el conocimiento del lenguaje de la ciencia en general y de la biología en particular. Además, la biología ofrece un marco idóneo para el debate y la defensa de las propias ideas en campos como la ética científica.

La competencia en investigación implica saber analizar situaciones complejas, identificar problemas y actuar para solucionarlos. La biología contribuye a esta competencia a través de métodos y técnicas que le son propias como la identificación de preguntas y problemas que se pueden responder a partir de la investigación científica, la formulación de hipótesis y el diseño de experimentos para obtener respuestas a los problemas planteados.

La competencia en la gestión y tratamiento de la información se refiere a la capacidad de analizar y sintetizar información científica obtenida a partir de diferentes fuentes y formatos. La biología ayuda a capacitar al alumnado para seleccionar y analizar esta información con criterios de calidad incluyendo los propios de la biología, recoger datos, transformarlos en tablas y gráficos, así como comunicar las ideas de manera convincente, concisa y unívoca utilizando todo tipo de formatos.

La competencia digital está muy relacionada con la anterior por lo que se refiere a buscar, evaluar, seleccionar y sintetizar información de una manera crítica, teniendo en cuenta los conocimientos adquiridos a través de la biología.

La competencia personal e interpersonal hace referencia a la capacidad de gestión y organización del tiempo personal; de autorregulación del propio autoaprendizaje y de sentir satisfacción en aplicar los métodos y modelos científicos para explicar el mundo. Desde la biología se contribuye a lograr estas competencias utilizando la información procedente de diversas fuentes para formarse una opinión crítica sobre los problemas actuales de la sociedad, como la salud, el medio ambiente o la biotecnología, mostrando una actitud abierta y crítica; comprender la naturaleza de la ciencia como actividad humana que tiene un papel clave en la sociedad actual.

La competencia en el conocimiento e interacción con el mundo físico significa tener una visión y una posible explicación global de los fenómenos naturales para aplicarlos a situaciones reales y cotidianas. La apropiación de conceptos fundamentales de la biología pueden contribuir a evaluar y opinar reflexivamente sobre las acciones de mejora de las condiciones de vida de las personas y de todos los seres vivos, haciendo uso responsable de los recursos naturales, teniendo cuidado del medio ambiente.

# Estructura de los contenidos

## Contenidos

### 1. 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.

### 2. 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.

### 3. 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.
- 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.

#### 4. 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.

#### 5. 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.

#### 6. 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.

## **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 diferenciar la estructura celular procarionte de la eucarionte (vegetal o animal), y ambas, de las formas acelulares como los virus, haciendo 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 alumno o la alumna 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 alumno o la alumna 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 alumno o la alumna 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 procariontes y eucariontes, 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 alumno o la alumna 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 alumno o la alumna explica cómo actúan las defensas externas e internas contra la infección y, por lo tanto, como 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.

### **METODOLOGÍA DIDÁCTICA**

El desarrollo de las unidades didácticas programadas se realiza en el aula y se complementa, en su caso, con prácticas de laboratorio. También puede realizarse otro tipo de actividades, que permitan reforzar y ampliar algunos de los contenidos del programa.

Por otra parte esta materia permite profundizar a los alumnos, que ya han cursado la asignatura de Biología y Geología de 1º de Bachillerato, en la relación que existe entre los conocimientos de corte teórico y su relación con los métodos de la ciencia y con los avances científicos y tecnológicos que contribuyen a mejorar algunos de los problemas que se plantean a la sociedad.

El libro de texto recomendado por el Departamento para la materia de Biología, ayuda a cubrir los objetivos señalados en el párrafo anterior mediante la realización de los apartados de *Actividades de Enseñanza-Aprendizaje* que se incluyen al final de determinados capítulos del texto.

Por otra parte debe transmitirse a los alumnos que no todos los problemas científicos se han solucionado ( cáncer, sida, energía... ) y que por lo tanto la ciencia tiene, por una parte, limitaciones y por otra parte, ámbitos de investigación que tienen aún un gran campo de estudio para los científicos en un futuro inmediato.

En el desarrollo de las unidades didácticas debe predominar la utilización de una metodología activa, que tenga en cuenta la estructura de la materia objeto de estudio y la iniciación en la aplicación de los fundamentos del método científico.

El análisis crítico de la información, el enfoque interdisciplinar y los diferentes ritmos de aprendizaje de los alumnos deben ser otros aspectos a contemplar en la metodología, que debe incluir también la evolución del proceso de aprendizaje, que implica a alumnos y profesor, ya que su análisis proporciona información sobre cada uno de los aspectos que intervienen en las actividades programadas.

Finalmente debe resaltarse el hecho de que las actividades que se realicen y la metodología, deben ser consideradas como parte de un proceso en el que el profesor es una pieza fundamental en lo que se refiere a su organización, planificación y desarrollo, teniendo en cuenta las diferencias de motivación, actitudes y capacidades que existen entre los alumnos

de un grupo.

Por lo que se refiere a los materiales y recursos a utilizar para alcanzar los objetivos programados, los profesores que imparten la asignatura disponen del material de laboratorio y del laboratorio del departamento, de láminas, así como de recursos audiovisuales ( vídeos didácticos ) y de la posibilidad de que los alumnos puedan acceder a la información de Internet cuyas direcciones ofrece el libro de texto( y a otras direcciones ).

El texto que será recomendado por el departamento para ser utilizado por los alumnos, es el titulado:

**BIOLOGÍA de 2º de Bachillerato de José Alcamí y otros, de la Editorial S.M.**

**Nota importante: Este libro servirá como referencia y consulta pero será completado con material didáctico aportado por el profesorado, el cual siempre será prioritario para la preparación de los exámenes, controles y otras pruebas que se lleven a cabo a lo largo del curso.**

## **PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN**

La valoración de los aprendizajes de los alumnos, se hará tomando como referencia los criterios de evaluación establecidos en esta programación, teniendo en cuenta los criterios de evaluación referidos a los mínimos exigibles.

A los alumnos se les aplica el proceso de evaluación continua que requiere la asistencia regular a clase y la realización de las actividades programadas y que proponga el profesor.

En la evaluación de los alumnos, se tendrán en cuenta los apartados que se enuncian en el proyecto curricular de bachillerato, aprobado en claustro y contemplará los siguientes aspectos:

La realización de pruebas escritas, que permitan evaluar los objetivos programados incluyendo conceptos y procedimientos así como las capacidades de comunicación oral y escrita.

La posible realización y valoración de una prueba inicial

La actitud de los alumnos ante la materia objeto de estudio, que se debe reflejar en el interés y en la motivación con los que aquellos realizan las diferentes actividades que se les proponen.

La información que facilite el alumno sobre la valoración de su propio rendimiento, en el que pueden influir diferentes circunstancias ( grado de dificultad de los contenidos, integración en el grupo de clase )

También se valorarán y serán tenidas en cuenta, para la evaluación final, las actividades realizadas a lo largo del curso.

Los instrumentos de evaluación no deberán ser uniformes sino que dependerán del tipo de objetivos que se evalúen. Los objetivos conceptuales se evaluarán mediante pruebas escritas que deben referirse a contenidos que tengan una unidad temática y que pueden comprender una unidad didáctica o un conjunto de unidades que incluyan contenidos comunes.

Para la evaluación de procedimientos y actitudes el profesor debe recoger información sobre otros aspectos como son: la actitud ante la materia, el trabajo en el aula, individual y en grupo, las actividades prácticas, la claridad y precisión en la redacción de actividades y trabajos de clase...

## **Información a los alumnos**

Los alumnos serán informados al inicio del curso de los objetivos generales de la asignatura, la metodología a utilizar y los procedimientos de evaluación que se van a emplear. Se les

facilitará un ejemplar a cada grupo de alumnos, de los aspectos más relevantes de la programación y que deberá estar a disposición de todos ellos en el aula correspondiente.

Al principio de cada unidad, los alumnos recibirán información sobre los contenidos, criterios de evaluación y mínimos exigibles en la misma.

## **CONTENIDOS MÍNIMOS**

Tomaremos como guión el programa propuesto en el libro elegido como libro de texto:

### TEMA 1: Química de la materia viva y su estudio

1. Los átomos y los elementos químicos. Los bioelementos.
2. Diferentes tipos de microscopios
3. Escalas, tamaños aparentes y reales
4. Las biomoléculas; su clasificación.

### TEMA 2: EL AGUA Y LAS SALES MINERALES

1. El agua; características moleculares; polaridad.
2. Propiedades del agua que derivan de su carácter polar: cohesividad, capacidad de disolución.
3. Propiedades de las disoluciones verdaderas: difusión, ósmosis. Disoluciones coloidales.
4. Las sales minerales en la materia viva.

### TEMA 3: LOS GLÚCIDOS

1. Concepto y clasificación de los glúcidos.
2. Los monosacáridos: estructuras moleculares; estructuras abiertas y estructuras cíclicas; estereoisomería; monosacáridos de interés biológico (ribosa, glucosa, fructosa, ...).
3. Los disacáridos: el enlace glicosídico; principales disacáridos de interés biológico (maltosa, celobiosa, lactosa, sacarosa).
4. Los polisacáridos: homopolisacáridos y heteropolisacáridos; polisacáridos de reserva (almidón, glucógeno) y polisacáridos estructurales (celulosa, pectina).

### TEMA 4: LOS LÍPIDOS

1. Concepto y clasificación de los lípidos.
2. Los ácidos grasos; propiedades.
3. Los acilglicéridos: grasas, aceites y ceras.
4. Lípidos de membrana: fosfolípidos y esfingolípidos; el carácter anfipático de los lípidos y la formación de bicapas.

### TEMA 5: LOS AMINOÁCIDOS Y LAS PROTEINAS

1. Introducción; concepto y funciones generales de las proteínas.
2. Los aminoácidos: estructura química, formas D y L; comportamiento químico en disolución; clasificación.
3. El enlace peptídico.
4. Los péptidos.
5. Las proteínas: propiedades; estructura; clasificación funcional.

### TEMA 6: NUCLEÓTIDOS Y ÁCIDOS NUCLEICOS

1. Los ácidos nucleicos: concepto y funciones generales.
2. Los nucleótidos; su estructura molecular.
3. Los ácidos nucleicos.
4. Comparación entre las moléculas de ARN y ADN.
5. El ADN: estructura primaria y estructura secundaria. El modelo de Watson y Crick de la doble hélice.

#### TEMA 7: LA CÉLULA. EL NÚCLEO

1. La teoría celular. Un enfoque histórico.
2. Tipos de organización celular. Células procariotas y células eucariotas.
3. El tamaño de las células. Unidades de medida utilizadas en biología celular.
4. Métodos de estudio de las células: el microscopio óptico y el microscopio electrónico; otros métodos.

#### TEMA 8: REPRODUCCIÓN CELULAR

- 1 -Ciclo celular
2. Replicación del DNA
- 3 División celular:mitosis y meiosis

#### TEMA 9: LA MEMBRANA PLASMÁTICA.

- 1 Las membranas biológicas; la membrana unitaria y la estructura del mosaico fluído.
- 2 La membrana plasmática: composición y estructura; funciones.

#### TEMA 10: HIALOPLASMA Y CITOESQUELETO

- 1.- El hialoplasma y el citoesqueleto.
- 2.- La estructura de las células eucarióticas animales y vegetales a partir de esquemas y modelos.
- 3.- Los orgánulos celulares de las células eucarióticas; aspectos generales de su estructura y función.
- 4.- Comparación entre las células eucarióticas animales y vegetales. La pared celular: composición, estructura y funciones.

#### TEMA 11: METABOLISMO CELULAR Y DEL SER VIVO

1. Introducción: las enzimas y las proteínas; la especificidad enzimática.
2. La catálisis enzimática: el concepto de centro activo y la formación del complejo enzima-sustrato; cinética enzimática.
3. Factores que afectan a las reacciones catalizadas por enzimas: temperatura; pH; concentración de sustrato; activadores e inhibidores enzimáticos.

#### TEMA 12: METABOLISMO CELULAR AEROBICO Y ANAEROBICO

1. El concepto de metabolismo celular.
2. Las fases del metabolismo celular: anabolismo y catabolismo.
3. Tipos de metabolismo: metabolismo autótrofo y metabolismo heterótrofo; metabolismo aerobio y metabolismo anaerobio.
4. El papel del ATP en el metabolismo celular; la fosforilación.
5. Los procesos catabólicos: respiración y fermentación.

6. Esquema general del catabolismo celular; orgánulos celulares implicados.
7. El catabolismo de los glúcidos: la glucólisis, el ciclo de Krebs y la cadena respiratoria.

#### TEMA 13: ANABOLISMO

1. Introducción; los conceptos de fotosíntesis y de quimiosíntesis.
2. Las etapas de la fotosíntesis: reacciones dependientes e independientes de la luz.
3. Los productos de la fotosíntesis; balance material y energético de la fotosíntesis.

#### TEMA 14: LAS LEYES DE LA HERENCIA.

1. Las leyes que explican la transmisión de los caracteres hereditarios. Aportaciones de Mendel al estudio de la herencia.
2. Teoría cromosómica de la herencia.
3. Algunos ejemplos de herencia mendeliana en la especie humana y en animales domésticos.
4. La herencia y el sexo.
5. La herencia ligada al sexo.

#### TEMA 15: DEL DNA A LAS PROTEINAS

1. Los conceptos mendeliano y molecular de gen.
2. La autoduplicación del ADN.
3. La expresión de la información genética: el código genético; transcripción y traducción.
4. Las modificaciones en la información genética: las mutaciones.
5. Tipos de mutaciones: génicas, cromosómicas estructurales y cromosómicas numéricas.

#### TEMA 16: EL ADN Y LA INGENIERIA GENÉTICA.

1. La biotecnología aplicada a la mejora del medio ambiente, de la salud y de los alimentos.
2. La terapia de enfermedades humanas mediante ingeniería genética.
3. La ingeniería genética y la producción agrícola y animal.
4. Genética y cáncer: el cáncer y su relación con el ADN (oncogenes); cáncer producido por virus; cáncer producido por sustancias químicas y radiaciones.
5. El proyecto "genoma humano".
6. Bioética

#### TEMA 17: GENÉTICA Y EVOLUCIÓN

- 1.- Mutaciones genética y cromosómicas
- 2.- Evolución por selección natural: darwinismo
- 3.-Neodarwinismo
- 4.- Genética de poblaciones

#### TEMAS 18 y 19: LA DIVERSIDAD DE LOS MICRORGANISMOS

1. Microbiología. Qué se entiende por microorganismo.
2. La clasificación de los microorganismos.
3. Los virus: morfología vírica y clasificación.
4. Los ciclos vitales de los virus: el ciclo lítico.

5. La infección viral.
6. Las bacterias: morfología y estructura bacterianas.
7. Los microorganismos patógenos.
8. La biotecnología industrial; algunos ejemplos en agricultura, farmacia, sanidad, alimentación y medio ambiente.

#### TEMAS 20 y 21: DEFENSA DEL ORGANISMO FRENTE A LA INFECCIÓN. INMUNOLOGÍA Y ENFERMEDAD

1. Concepto de inmunidad
2. El sistema inmune.
3. Defensas del organismo frente a la infección.
4. Inespecíficas o mecanismos innatos: barreras físicas, barreras químicas; flora autóctona; inflamación.
5. Específicas o mecanismos adquiridos: Linfocitos T y linfocitos B; anticuerpos; reacciones antígeno-anticuerpo.
6. Inmunidad en mamíferos. Respuesta inmunitaria
7. Inmunidad humoral

#### **CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

Los criterios de calificación se agruparán en dos categorías:

- calificación de conceptos
- calificación de procedimientos y actitudes

La calificación de conceptos se realiza mediante pruebas escritas en las que se podrán incluir: definiciones de conceptos, exposiciones temáticas, preguntas abiertas de respuesta corta, identificación y caracterización de ejemplos, resolución de ejercicios...

La nota media que resulte de la calificación de estas pruebas representará como mínimo un 80 % de la nota global de cada una de las evaluaciones.

Si la calificación de alguna de las pruebas escritas realizadas en el periodo lectivo que corresponde a una evaluación parcial (trimestral) es inferior a 4, o bien la media resultante de las diferentes pruebas realizadas es inferior a 5, incluyendo la calificación de procedimientos y actitudes, el alumno podrá ser evaluado negativamente en la evaluación parcial ( trimestral).

La calificación de los procedimientos y de las actitudes significará el 20 % restante de la nota global y se obtendrá de los datos recogidos por el profesor sobre aspectos como, la asistencia a clase; la actitud ante la asignatura y su grado de participación en las actividades que se proponen; el trabajo en el aula y en el laboratorio, individual y en grupo; el registro escrito de las actividades realizadas...

La calificación final, numérica, deberá reflejar las calificaciones de las evaluaciones parciales.

Los alumnos que sean evaluados con una calificación de 4 o inferior, deberán realizar aquellos trabajos y actividades que no hubieran realizado en el transcurso del periodo evaluado y además deberán someterse a una prueba escrita de recuperación sobre los contenidos desarrollados en el transcurso del trimestre.

Si después de la prueba de recuperación y de haber realizado los trabajos y actividades a que se refiere el párrafo anterior, el alumno no ha obtenido una calificación de 5 o superior a 5, el profesor podrá proponer al alumno la realización de nuevas actividades basadas en los contenidos mínimos que se indican en esta programación, para los trimestres 1º y 2º, con la

finalidad de que el alumno no pierda la relación que debe mantener con la asignatura; el conjunto de actividades a las que nos hemos referido deberán servir para que el alumno realice una prueba de evaluación final global, en el mes de Junio.

Las calificaciones se formularán de acuerdo con lo establecido en el punto 3º de la Orden de 30 de octubre de 1992, en cifras de 1 a 10, sin decimales, considerándose como positivas las calificaciones iguales o superiores a cinco puntos y negativas las restantes.

#### **Calificación de alumnos que hayan perdido el derecho a la evaluación continua:**

Los alumnos perderán el derecho a la evaluación continua, cuando acumulan un elevado número de faltas de asistencia sin justificar, tal como se indica en el Reglamento de Régimen Interior de este Centro.

Estos alumnos deberán superar una prueba global de contenidos mínimos.

### **MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

El tratamiento de la diversidad en el Bachillerato debe tener en cuenta, en primer lugar, que éste es un nivel de estudios no obligatorio, en el que además los alumnos optan por alguna de sus modalidades. Esto significa que, en principio, debe existir una mayor motivación para el estudio y el conocimiento, en el conjunto del grupo de alumnos.

Por otra parte, las medidas de atención a la diversidad deben desarrollar, de acuerdo con lo que se señala en el Decreto 70/ 2002 de la Consejería de Educación y Cultura del Principado de Asturias, las que se establezcan en el plan de atención a la diversidad del centro, que, a su vez, debe tener en cuenta los criterios establecidos en el proyecto curricular.

La atención a la diversidad debe dar respuesta a las necesidades y circunstancias que los alumnos tengan en relación con:

- El refuerzo o ampliación en el desarrollo de los contenidos de una determinada materia.
- Las adaptaciones curriculares de alumnos con necesidades educativas especiales asociadas a discapacidad física, sensorial y sobredotación.

Los alumnos de 2º de Bachillerato que tengan la materia de Biología y Geología de 1º pendiente son tutorados por un profesor del departamento que se encarga de proponer las actividades y ejercicios que aquellos deben realizar a lo largo del curso, así como de su evaluación, para obtener una calificación positiva en la materia pendiente.

Las actividades de refuerzo se proponen a alumnos que han obtenido calificación negativa en alguna evaluación y se centran en facilitar a aquéllos la revisión de aspectos de los contenidos en los que los alumnos encuentren dificultades; en la realización de ejercicios que faciliten la adquisición de determinados conceptos; el reforzamiento de algunos procedimientos, así como la respuesta a las cuestiones que puedan plantear individualmente los alumnos.

Las actividades de ampliación están orientadas a aquellos alumnos que muestren un especial interés por un determinado tema relacionado con las Ciencias Naturales. Estas actividades podrán consistir en la búsqueda de información, relacionada con algún tema determinado, en las páginas de divulgación científica de la prensa, en revistas de divulgación científica, en la redacción de trabajos relacionados con la vertiente aplicada de las ciencias biológicas y geológicas apoyados en las nuevas tecnologías de la información, en el visionado de vídeos didácticos...

Las adaptaciones curriculares de alumnos con necesidades educativas especiales se realizarán, en su caso, atendiendo a los criterios que se establezcan en el plan de atención a la diversidad que elabore el centro.

## **ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES**

Las actividades complementarias están, en parte, incluidas en el resto de la programación ya que la realización de algunos trabajos específicos, el visionado de vídeos, la realización de determinadas lecturas, la utilización de Internet como fuente de información..., son, en general, actividades que persiguen despertar en los alumnos el interés por las Ciencias Naturales.

Las actividades extraescolares se determinarán a lo largo del curso, y consistirán en visitas a centros de investigación científica, a facultades, a museos y cualquier otra actividad relacionada con esta asignatura que sea ofertada por organismos públicos o privados que ofrezcan interés por su contenido

Conviene señalar, sin embargo, que la realización de actividades extraescolares depende de diversas circunstancias, en ocasiones ajenas a los profesores, que pueden impedir su realización.

En el presente curso los alumnos participarán en las Jornadas de la Ciencia del RIES Jovellanos.

## **ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN PARA ALUMNOS PENDIENTES**

Los alumnos de 2º de Bachillerato con la asignatura de Biología y Geología de 1º pendiente, serán atendidos por un profesor del departamento, que se dedicará a resolver dudas, a aclarar conceptos, repasar los temas de mayor dificultad, resaltar los aspectos más importantes del programa...

Estos alumnos realizarán tres ejercicios escritos a lo largo del curso, uno por cada período de evaluación, procurando que no coincidan con las evaluaciones propias del curso en el que se encuentren.