

Instituto de Enseñanza Secundaria

**Rayuela**

Departamento de **Biología y Geología**

Programación **Biología de 2º de Bachillerato**

curso 2005 / 2006

**18-October -2005-**

## ÍNDICE:

1. Objetivos generales	pg.2
2. Contenidos	pg.2
3. Organización del curso y secuenciación de los contenidos	pg 4
4. Metodología	pg.5
5. Recursos didácticos	pg.5
6. Criterios de evaluación	pg.5
7. Procedimientos de evaluación	pg.6
8. Criterios de Recuperación	pg.6
9. Contenidos mínimos	pg.7

## **.1 - OBJETIVOS GENERALES**

- 1- *Comprender los principales conceptos de la biología y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que éstos desempeñan en su desarrollo.*
- 2- *Resolver problemas que se les planteen en la vida cotidiana, seleccionando y aplicando los conocimientos biológicos relevantes.*
- 3- *Utilizar con autonomía las estrategias características de la investigación científica y los procedimientos propios de la biología, para realizar pequeñas investigaciones y, en general, explorar situaciones y fenómenos desconocidos para ellos.*
- 4- *Conocer la naturaleza de la biología y sus limitaciones, así como sus complejas interacciones con la tecnología y la sociedad, valorando la necesidad de trabajar para lograr una mejora en las condiciones de vida actuales.*
- 5- *Valorar la información proveniente de diferentes fuentes para formarse una opinión propia, que les permita expresarse críticamente sobre problemas actuales relacionados con la biología.*
- 6- *Comprender que el desarrollo de la biología supone un proceso cambiante y dinámico, mostrando una actitud flexible y abierta a opiniones diversas.*
- 7- *Interpretar globalmente la célula como la unidad estructural y funcional de los seres vivos, así como la complejidad de las funciones celulares.*
- 8- *Comprender las leyes y mecanismos inherentes a la herencia.*
- 9- *Valorar la importancia de los microorganismos, su papel en los procesos industriales y sus efectos patógenos sobre los seres vivos.*
- 10- *Conocer los procesos desencadenantes de las enfermedades más frecuentes y que producen mayores tasas de mortalidad en la sociedad actual, así como valorar la prevención como pauta de conducta eficaz ante la propagación de la enfermedad.*
- 11- *Conocer los descubrimientos más recientes sobre el genoma humano, así como sobre ingeniería genética y biotecnología, valorando sus implicaciones éticas y sociales para los seres humanos.*
- 12- *Desarrollar valores y actitudes positivas ante la ciencia y la tecnología, mediante el conocimiento y análisis de su contribución al bienestar humano.*

## **.2 - CONTENIDOS**

### **1 - Aproximación al trabajo científico**

Estos contenidos se contemplarán y evaluarán en todas las unidades didácticas, así como en las experiencias de laboratorio y simulaciones de ordenador.

### **2 - Biología, tecnología y sociedad**

Los contenidos se recogen en varias unidades didácticas sobre todo en las que tratan temas sobre microbiología y genética molecular

### **3 - La célula y la base físico-química de la vida**

Se tratará en las unidades didácticas 1 y 3

### **4 - Fisiología celular**

Se tratará en la unidad didáctica 4

### **5 - La base química de la herencia: genética molecular**

Se tratará en la unidad didáctica 2

### **6 - Microbiología y biotecnología**

Se tratará en la unidad didáctica 5

### **7 - Inmunología**

Se tratará en la unidad didáctica 6

Los contenidos apuntados anteriormente se concretan en las siguientes 6 unidades didácticas:

### **Unidad didáctica 1 :Composición química de los seres vivos**

- Características de los seres vivos
- Elementos que componen los seres vivos
- Compuestos químicos
- Propiedades de las biomoléculas
- El agua y las sales minerales
- Glúcidos
- Lípidos

- Prótidos
- Ácidos Nucleicos
- Otros compuestos celulares

**Unidad didáctica 2: La base de la herencia. Aspectos químicos y genética molecular.**

- Leyes naturales que explican la transmisión de los caracteres hereditarios.
- Aportaciones de Mendel al estudio de la herencia.
- Teoría cromosómica de la herencia.
- Estudio del ADN como portador de la información genética.
- Mecanismos responsables de su transmisión y variación.
- Alteraciones en la información genética: consecuencias e implicación en la evolución.
- Selección natural.
- Características e importancia del código genético.
- Importancia de la genética en medicina y en la mejora de recursos.
- La investigación actual sobre el genoma humano.
- Repercusiones sociales y valoraciones éticas de la manipulación genética.
- Los Virus

**Unidad didáctica 3: Morfología celular**

- Teoría celular
- Métodos de estudio de las células
- Organización celular procarionte y eucarionte
- Orgánulos celulares
- Diferencias entre células de animales y plantas
- Diferenciación celular.

**Unidad didáctica 4: Fisiología celular**

- Funciones celulares
- Nutrición celular
  - Obtención de nutrientes
  - Metabolismo: anabolismo y catabolismo
  - Catabolismo celular: fermentación y respiración
  - Anabolismo celular: Quimiosíntesis y fotosíntesis
  - Posible evolución del metabolismo
- Relación celular
- Reproducción celular
  - Mitosis
  - Meiosis
  - Incidencia en la adaptación y evolución

**Unidad didáctica 5: Microbiología**

- Tipos de microorganismos
- Importancia social y económica de los microorganismos
  - Ecológica: fitorremediación, biodegradación y eliminación de elementos pesados.
  - Sanitaria
  - Industrial. Productos elaborados por medio de la biotecnología.

**Unidad didáctica 6: Inmunología**

- Métodos de defensa frente a microorganismos
- Mecanismos de defensa inducible
- Enfermedades autoinmunes, alergias, cáncer, SIDA, trasplantes
- Importancia industrial

**.3 - ORGANIZACIÓN DEL CURSO Y SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS**

A la asignatura de Biología de 2º de Bachillerato se dedican cuatro horas semanales.

La secuenciación de contenidos se prevé como sigue:

- Primera evaluación:      Unidades didácticas 1 y 2  
Segunda evaluación:     Unidades didácticas 3 y 4  
Tercera evaluación:     Unidades didácticas 5 y 6

#### **.4 - METODOLOGÍA**

Una gran parte de los contenidos de este curso son fundamentalmente informativos, los alumnos deben conocer la composición y funcionamiento de las células y su importancia en biología. Al final el curso han de presentarse a la prueba de selectividad en la que se les sigue exigiendo conocimientos concretos sobre esta parte de la biología más que un conocimiento global de la asignatura y unas estrategias para resolver problemas.

Los alumnos de este nivel deben estar, en principio, capacitados para una rápida comprensión verbal y visual de los contenidos de la asignatura.

Por ello se recurrirá principalmente a la explicación teórica del profesor, apoyada en el aspecto visual tanto en bioquímica (estructuras de moléculas mediante modelos y simulaciones informáticas) como en citología, microbiología e inmunología.

Para fijar conocimientos se recurrirá a

- Preguntas y ejercicios de clase
- Ejercicios voluntarios para casa
- Trabajos de grupo.
- Resolución de problemas prácticos.

Se contará con prácticas de laboratorio y visita al aula de informática para la observación de modelos informáticos

Como ejercicios para la comprensión de diferentes fuentes de información se recurrirá a:

- Lectura y comentario de artículos científicos.
- Utilización de esquemas y modelos moleculares y celulares.
- Recogida de información bibliográfica o periodística.

En los ejercicios escritos el mayor peso de la prueba la tendrán problemas diseñados para que el alumno tenga que emplear sus estrategias y conocimientos adquiridos para resolverlos, y en los que no le sirva la simple memorización de los contenidos, obligando a los alumnos así a preocuparse por la comprensión de los temas tratados.

Se evaluará la asignatura por parte de los alumnos a lo largo del curso y de manera más explícita, mediante una encuesta, a final de curso con vistas a mejorar la programación en cursos sucesivos.

#### **5- MATERIAL DIDÁCTICO**

El presente curso el instituto tiene tres laboratorios uno de Biología y Geología otro de Física y Química y un tercero compartido por los dos departamentos.

La biblioteca aunque escasa de libros tiene una serie de libros de divulgación científica de aplicación en bachillerato.

El centro dispone de dos aulas de ordenadores con las que se puede contar para realizar simulaciones y trabajos.

#### **OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS**

Se intentará organizar o participar en conferencias, charlas, coloquios, etc. de interés para los alumnos.

#### **LIBROS DE TEXTO**

Se seguirá el libro de texto de la editorial Bruño.

#### **.6 - CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

- 1 - *Interpretar la estructura interna de una célula eucariótica animal y una vegetal, y de una célula procariótica, pudiendo identificar y representar sus orgánulos y describir la función que desempeñan*
- 2 - *Relacionar las macromoléculas con su función biológica en la célula, reconociendo sus unidades constituyentes.*
- 3 - *Enumerar las razones por las cuales el agua y las sales minerales son fundamentales en los procesos celulares, indicando algunos ejemplos de las repercusiones de su ausencia.*
- 4 - *Representar esquemáticamente y analizar el ciclo celular y las modalidades de división del núcleo y el citoplasma, relacionando la meiosis con la variabilidad genética de las especies.*

- 5 - *Explicar el significado biológico de la respiración celular, indicando las diferencias entre vía aerobia y la anaerobia respecto a la rentabilidad energética, los productos finales originados y el interés industrial de estos últimos.*
- 6 - *Diferenciar en la fotosíntesis la fase lumínica y oscura, identificando las estructuras celulares en las que se lleva a cabo, los sustratos necesarios, los productos finales y el balance energético obtenido; y valorando su importancia en el mantenimiento de la vida.*
- 7 - *Aplicar los mecanismos de transmisión de los caracteres hereditarios, según las hipótesis mendeliana y la teoría cromosómica de la herencia, a la interpretación y resolución de problemas relacionados con esta.*
- 8 - *Explicar el papel del DNA como portador de la información genética y la naturaleza del código genético, relacionando las mutaciones con alteraciones de la información y estudiando su repercusión en la variabilidad de los seres vivos y en la salud de las personas.*
- 9 - *Analizar algunas aplicaciones y limitaciones de la manipulación genética en vegetales, animales y en el ser humano, y sus implicaciones éticas, valorando el interés de la investigación del genoma humano en la prevención de enfermedades hereditarias y entendiendo que el trabajo científico está sometido a presiones sociales y económicas.*
- 10 - *Determinar las características que definen a los microorganismos, destacando el papel de algunos de ellos en los ciclos biogeoquímicos, en las industrias alimentarias, en la industria farmacéutica y en la mejora del medio ambiente, y analizando el poder patógeno que pueden tener en los seres vivos.*
- 11- *Analizar los mecanismos de defensa que desarrollan los seres vivos ante la presencia de un antígeno, deduciendo a partir de estos conocimientos cómo se puede incidir para reforzar o estimular las defensas naturales.*
- 12- *Analizar el carácter abierto de la biología a través del estudio de algunas interpretaciones, hipótesis y predicciones científicas sobre conceptos básicos de esta ciencia, valorando los cambios producidos a lo largo del tiempo y la influencia del contexto histórico.*

## **7 - PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN**

Durante el presente curso se realizarán tres evaluaciones.

Para obtener la calificación de cada evaluación se valorarán los siguientes aspectos:

- Los ejercicios escritos
- Los trabajos de grupo de laboratorio.
- Los ejercicios, problemas y resúmenes de lecturas realizados en clase y en casa.
- La participación, interés y actitud en clase.
- La presentación de los trabajos y ejercicios escritos.

La nota global se obtendrá aplicándose los siguientes porcentajes:

- |  |     |     |
|--|-----|-----|
|  | 90% |     |
| - Realización de tareas, prácticas, excursiones y preguntas en clase |     | 10% |
- Con este sistema se pretende evaluar al alumno tanto en el aspecto de los conceptos (ejercicios escritos), como en los procedimientos (trabajos, problemas, ejercicios y cuaderno), y actitudes (participación en clase).

Se realizará también una evaluación constante del proceso de enseñanza en cuanto al seguimiento de la programación, la relación con el alumnado, ambiente del centro, relaciones con otras áreas, etc.

## **8 - CRITERIOS DE RECUPERACIÓN**

Se realizará una recuperación por cada dos unidades didácticas (lo que los hará coincidir, aproximadamente con las evaluaciones) para aquellos alumnos que no hayan superado los mínimos exigibles.

Se hará superando en conceptos y procedimientos unas pruebas teóricas escritas ateniéndose estrictamente a los contenidos mínimos.

Para los alumnos que no hayan superado alguna recuperación se realizará una prueba final escrita que globalice toda la asignatura y que se ajustará a los contenidos mínimos. Esta prueba final será la misma para todos los alumnos que cursen la asignatura en el centro.

## 9 - CRITERIOS DE PROMOCIÓN Y CONTENIDOS MÍNIMOS

Promocionarán aquellos alumnos que tengan todas las evaluaciones superadas ya sea mediante las pruebas y ejercicios realizados durante la misma o en la recuperación.

Aquellos alumnos que tengan suspendida alguna recuperación acudirán a una prueba final escrita que se ajustará a los contenidos mínimos que a continuación se detallan:

- Enumerar y citar las características químicas de los elementos principales que forman los seres vivos.
- Diferenciar los tipos de enlaces entre estos elementos y características de las moléculas resultantes
- Reconocer, dada una fórmula química, a qué tipo de molécula biológica corresponde y las razones.
- Indicar la principal función biológica de una molécula o un grupo.
- Características y clasificación de las moléculas orgánicas.
- Diferenciar claramente la estructura celular de los principales tipos de seres vivos.
- Señalar las características que identifican a los glúcidos.
- Realizar una clasificación de los principales tipos de glúcidos.
- Indicar las propiedades y funciones de los principales monosacáridos, oligosacáridos y polisacáridos.
- Concepto y clasificación de los lípidos
- Indicar la estructura y función de los siguientes lípidos
  - ácidos grasos y acilglicéridos.
  - fosfolípidos.
  - Terpenos, colesterol y esteroides.
- Definir e indicar las propiedades y tipos de aminoácidos.
- Formular un péptido dadas las fórmulas de los aminoácidos que lo integran.
- Explicar la importancia de la estructura espacial de las proteínas las características de alfa-hélice y configuración beta
- Enumerar las principales funciones de los péptidos y proteínas y citar ejemplos.
- Explicar el concepto de catalizador biológico y explicar su necesidad para los seres vivos.
- Explicar los principales modelos de regulación enzimática.
- Formular un ácido nucleico dadas las fórmulas químicas de sus azúcares y bases nitrogenadas.
- Nombrar un ácido nucleico o nucleótido.
- Indicar las características y modo de acción de los nucleótidos implicados en las transacciones energéticas: ATP, ADP y AMP
- Indicar la estructura, función y tipos de ARN.
- Indicar la estructura y función del ADN y las relaciones entre ellas.
- Explicar el proceso de replicación y transcripción del ADN
- Explicar el proceso de la traducción y la biosíntesis de proteínas
- Explicar las características del código genético y sus implicaciones.
- Resolver problemas relacionados con el mecanismo de transmisión de los caracteres hereditarios.
- Ser capaces de relacionar una secuencia de nucleótidos del ADN o ARN con una proteína.
- Explicar el efecto de una mutación y su manifestación fenotípica.
- Explicar la estructura de un virus.
- Explicar el mecanismo de infección vírica
- Indicar los tipos de organización celular y sus características.
- Enumerar las diferencias entre células procariontes y eucariontes y dentro de éstas entre las de los animales y las plantas.
- Explicar la composición, estructura y función de las Membranas Biológicas.
- Describir la estructura y señalar la función de los siguientes orgánulos celulares:
  - Citoplasma.
  - Retículo Endoplasmático y la Membrana Nuclear.
  - Aparato de Golgi, los Lisosomas y las Vacuolas.
  - Microtúbulos, Centriolos, Cilios y Flagelos.
  - Ribosomas.
  - Mitocondrias y Cloroplastos.

- Paredes Celulares (en plantas, hongos y bacterias)
- Describir la estructura núcleo interfásico.
- Indicar las características del núcleo en división.
- Describir los tipos de metabolismo celular y hacer una clasificación de los tipos de organismos en cuanto a sus fuente de materiales y energía
- Obtención de nutrientes y energía y orgánulos implicados.
- Explicar las principales características de las siguientes rutas catabólicas:
  - Catabolismo de glúcidos.
  - Fermentaciones.
  - Ciclo de los ácidos tricarboxílicos.
  - Cadena respiratoria.
  - Catabolismo de ácidos grasos.
  - Catabolismo de las proteínas.
- Explicar las principales características de las siguientes rutas anabólicas:
  - Fase luminosa de la fotosíntesis.
  - Fase oscura de la fotosíntesis.
- Citar las diferencias entre los tipos de reproducción celular (mitosis y meiosis) y el significado de las mismas.
- Describir las fases de la Mitosis.
- Describir las fases de la Meiosis.
- Describir la división celular procarionte.
- Citar los principales tipos de microorganismos y sus características
- Citar las principales utilidades industriales de los microorganismos
- Comentar las principales vías de infección de los microorganismos patógenos
- Concepto de antígeno y anticuerpo.
- Mecanismos de la defensa inducida.
- Explicar el mecanismo de acción de las vacunas
- Descripción de los mecanismos que desencadenan la alergia y las enfermedades autoinmunitarias.

Los componentes del departamento se reunirán semanalmente con la finalidad de llevar un seguimiento y evaluación de la programación propuesta y de los objetivos alcanzados, pudiendo modificar algunos de sus aspectos en razón del desarrollo del curso. Así mismo, en estas reuniones se intentará coordinar las prácticas de laboratorio con las clases de teoría a fin de obtener una mayor comprensión de la asignatura por los alumnos. No se descarta otro tipo de reuniones si fuera necesario.

Móstoles 18 de Octubre de 2005

Los componentes del departamento didáctico de Biología y Geología

**Arturo González Laguna**  
Profesor de Biología y Geología

**José Moreno Gallardo**  
Maestro

**José Morcuende Vega**  
Maestro

**María Jesús González Gonzalo**  
Profesora de Biología y Geología

**M<sup>a</sup> Reyes González Fernández.**  
Profesora de Biología y Geología  
Jefe de Departamento