

# **PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA**

## **BIOLOGÍA**

### **2º DE BACHILLERATO**

### **CURSO 2022-23**

**PROFESOR:**  
**RAMÓN BALBÁS**

## **1. CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJES EVALUABLES.**

### **Bloque 1. La base molecular y fisicoquímica de la vida**

#### Contenidos

Los componentes químicos de la célula. Bioelementos: tipos, ejemplos, propiedades y funciones.

Los enlaces químicos y su importancia en biología.

Las moléculas e iones inorgánicos: agua y sales minerales.

Fisicoquímica de las dispersiones acuosas. Difusión, ósmosis y diálisis.

Las moléculas orgánicas. Glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.

Enzimas o catalizadores biológicos: concepto y función. Cinética enzimática.

Vitaminas: concepto. Clasificación

#### **Criterios de evaluación**

1. Determinar las características fisicoquímicas de los bioelementos que les hacen indispensables para la vida.
2. Argumentar las razones por las cuales el agua y las sales minerales son fundamentales en los procesos biológicos.
3. Reconocer los diferentes tipos de macromoléculas que constituyen la materia viva y relacionarlas con sus respectivas funciones biológicas en la célula.
4. Identificar los tipos de monómeros que forman las macromoléculas biológicas y los enlaces que los unen.
5. Determinar la composición química y describir la función, localización y ejemplos de las principales biomoléculas orgánicas.
6. Comprender la función biocatalizadora de los enzimas valorando su importancia biológica.
7. Señalar la importancia de las vitaminas para el mantenimiento de la vida.

#### **Estándares de aprendizajes evaluables.**

1.1. Clasifica los tipos de bioelementos relacionando cada uno de ellos con su proporción y función biológica.

1.2. Discrimina los enlaces químicos que permiten la formación de moléculas inorgánicas y orgánicas presentes en los seres vivos.

2.1. Relaciona la estructura química del agua con sus funciones biológicas.

2.2. Distingue los tipos de sales minerales, relacionando composición con función.

2.3. Contrasta los procesos de difusión, ósmosis y diálisis, interpretando su relación con la concentración salina de las células.

3.1. Reconoce y clasifica los diferentes tipos de biomoléculas orgánicas, relacionando su composición química con su estructura y su función.

3.2. Diseña y realiza experiencias identificando en muestras biológicas la presencia de distintas moléculas orgánicas.

3.3. Contrasta los procesos de diálisis, centrifugación y electroforesis interpretando su relación con las biomoléculas orgánicas.

3.4. Reconoce técnicas instrumentales y métodos físicos y químicos que permiten el aislamiento de las diferentes moléculas y su contribución al gran avance de la experimentación biológica.

4.1. Identifica los monómeros y distingue los enlaces químicos que permiten la síntesis de las macromoléculas: enlace O-glucosídico, enlace éster, enlace peptídico, enlace O-nucleósido.

5.1. Describe la composición y función de las principales biomoléculas orgánicas.

5.2. Localiza y pone ejemplos significativos de biomoléculas orgánicas.

6.1. Contrasta el papel fundamental de los enzimas como biocatalizadores, relacionando sus propiedades con su función catalítica.

6.2. Expone la cinética enzimática y los factores que la determinan.

7.1. Identifica los tipos de vitaminas asociando su imprescindible función con las enfermedades que previenen.

## **Bloque 2. La célula viva. Morfología, estructura y fisiología celular**

### **Contenidos**

La influencia del progreso técnico en los procesos de investigación. Del microscopio óptico al microscopio electrónico.

La célula: unidad de estructura y función.

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.

El ciclo celular.

La división celular. La mitosis en células animales y vegetales. La meiosis. Su necesidad biológica en la reproducción sexual. Importancia en la evolución de los seres vivos.

Las membranas y su función en los intercambios celulares. Permeabilidad selectiva. Los procesos de endocitosis y exocitosis.

Introducción al metabolismo: catabolismo y anabolismo.

Reacciones metabólicas: aspectos energéticos y de regulación.

La respiración celular, su significado biológico. Diferencias entre las vías aeróbica y anaeróbica.

Orgánulos celulares implicados en el proceso respiratorio.

Las fermentaciones y sus aplicaciones

La fotosíntesis: Localización celular en procariotas y eucariotas. Etapas del proceso fotosintético. Balance global. Su importancia biológica.

La quimiosíntesis. Organismos quimiosintéticos y sus aplicaciones.

**Criterios de evaluación**

1. Establecer las diferencias estructurales y de composición entre células procariotas y eucariotas.
2. Interpretar la estructura de una célula eucariótica animal y una vegetal, pudiendo identificar y representar sus orgánulos y describir la función que desempeñan.
3. Analizar el ciclo celular y diferenciar sus fases.
4. Distinguir los tipos de división celular y desarrollar los acontecimientos que ocurren en cada fase de los mismos.
5. Argumentar la relación de la meiosis con la variabilidad genética de las especies.
6. Examinar y comprender la importancia de las membranas en la regulación de los intercambios celulares para el mantenimiento de la vida.
7. Comprender los procesos de catabolismo y anabolismo estableciendo la relación entre ambos.
8. Describir las fases de la respiración celular, identificando rutas, así como productos iniciales y finales.
9. Diferenciar la vía aerobia de la anaerobia.
10. Pormenorizar los diferentes procesos que tienen lugar en cada fase de la fotosíntesis.
11. Justificar su importancia biológica como proceso de biosíntesis, individual para los organismos pero también global en el mantenimiento de la vida en la Tierra.
12. Argumentar la importancia de la quimiosíntesis.

**Estándares de aprendizaje evaluables**

- 1.1. Compara una célula procariota con una eucariota, identificando los orgánulos citoplasmáticos presentes en ellas.
- 2.1. Esquematiza los diferentes orgánulos citoplasmáticos, reconociendo sus estructuras.
- 2.2. Analiza la relación existente entre la composición química, la estructura y la ultraestructura de los orgánulos celulares y su función.
- 2.3. Distingue entre célula eucariota animal y vegetal.

3.1. Identifica las fases del ciclo celular explicitando los principales procesos que ocurren en cada una de ellas.

4.1. Reconoce en distintas microfotografías y esquemas las diversas fases de la mitosis y de la meiosis indicando los acontecimientos básicos que se producen en cada una de ellas.

4.2. Establece las analogías y diferencias más significativas entre mitosis y meiosis.

5.1. Resume la relación de la meiosis con la reproducción sexual, el aumento de la variabilidad genética y la posibilidad de evolución de las especies.

6.1. Compara y distingue los tipos y subtipos de transporte a través de las membranas explicando detalladamente las características de cada uno de ellos.

6.2. Reconoce la importancia de la membrana como estructura que regula el intercambio de sustancias en la célula y su papel en el mantenimiento de la vida.

7.1. Define e interpreta los procesos catabólicos y los anabólicos, así como los intercambios energéticos asociados a ellos.

8.1. Sitúa, a nivel celular y a nivel de orgánulo, el lugar donde se producen cada uno de estos procesos, diferenciando en cada caso las rutas principales de degradación y de síntesis y los enzimas y moléculas más importantes responsables de dichos procesos.

9.1. Contrasta las vías aerobias y anaerobias estableciendo su relación con su diferente rendimiento energético.

9.2. Valora la importancia de las fermentaciones en numerosos procesos industriales reconociendo sus aplicaciones.

10.1. Identifica y clasifica los distintos tipos de organismos fotosintéticos.

10.2. Localiza a nivel subcelular donde se llevan a cabo cada una de las fases de la fotosíntesis destacando los procesos que tienen lugar.

11.1. Contrasta la importancia biológica de la fotosíntesis para el mantenimiento de la vida en la Tierra.

11.2. Reconoce la fotosíntesis como proceso de biosíntesis para algunos organismos.

12.1. Valora el papel biológico de los organismos quimiosintéticos.

### **Bloque 3. Genética y evolución**

## **Contenidos**

La genética molecular o química de la herencia. Identificación del ADN como portador de la información genética. Concepto de gen.

Replicación del ADN. Etapas de la replicación. Diferencias entre el proceso replicativo entre eucariotas y procariontes.

El ARN. Tipos y funciones.

La expresión de los genes. Transcripción y traducción genéticas en procariontes y eucariotas. El código genético en la información genética.

Las mutaciones. Tipos. Los agentes mutagénicos.

Mutaciones y cáncer.

Implicaciones de las mutaciones en la evolución y aparición de nuevas especies.

La ingeniería genética. Principales líneas actuales de investigación. Organismos modificados genéticamente.

Proyecto genoma: Repercusiones sociales y valoraciones éticas de la manipulación genética y de las nuevas terapias génicas.

Genética mendeliana. Teoría cromosómica de la herencia. Determinismo del sexo y herencia ligada al sexo e influida por el sexo.

Evidencias del proceso evolutivo. Darwinismo y neodarwinismo: la teoría sintética de la evolución.

La selección natural. Principios. Mutación, recombinación y adaptación.

Evolución y biodiversidad.

## **Criterios de evaluación**

1. Analizar el papel del ADN como portador de la información genética.
2. Distinguir las etapas de la replicación diferenciando los enzimas implicados en ella.
3. Establecer la relación del ADN con la síntesis de proteínas.
4. Determinar las características y funciones de los ARN.
5. Elaborar e interpretar esquemas de los procesos de replicación, transcripción y traducción.

6. Definir el concepto de mutación distinguiendo los principales tipos y agentes mutagénicos.
7. Contrastar la relación entre mutación y cáncer.
8. Desarrollar los avances más recientes en el ámbito de la ingeniería genética, así como sus aplicaciones.
9. Analizar los progresos en el conocimiento del genoma humano y su influencia en los nuevos tratamientos.
10. Formular los principios de la Genética Mendeliana, aplicando las leyes de la herencia en la resolución de problemas y establecer la relación entre las proporciones de la descendencia y la información genética.
11. Diferenciar distintas evidencias del proceso evolutivo.
12. Reconocer, diferenciar y distinguir los principios de la teoría darwinista y neodarwinista.
13. Relacionar genotipo y frecuencias génicas con la genética de poblaciones y su influencia en la evolución.
14. Reconocer la importancia de la mutación y la recombinación.
15. Analizar los factores que incrementan la biodiversidad y su influencia en el proceso de especiación.

### **Estándares de aprendizaje evaluables**

- 1.1. Describe la estructura y composición química del ADN, reconociendo su importancia biológica como molécula responsable del almacenamiento, conservación y transmisión de la información genética.
- 2.1. Diferencia las etapas de la replicación e identifica los enzimas implicados en ella.
- 3.1. Establece la relación del ADN con el proceso de la síntesis de proteínas.
- 4.1. Diferencia los tipos de ARN, así como la función de cada uno de ellos en los procesos de transcripción y traducción.
- 4.2. Reconoce las características fundamentales del código genético aplicando dicho conocimiento a la resolución de problemas de genética molecular.
- 5.1. Interpreta y explica esquemas de los procesos de replicación, transcripción y traducción.
- 5.2. Resuelve ejercicios prácticos de replicación, transcripción y traducción, y de aplicación del código genético.
- 5.3. Identifica, distingue y diferencia los enzimas principales relacionados con los procesos de transcripción y traducción.



6.1. Describe el concepto de mutación estableciendo su relación con los fallos en la transmisión de la información genética.

6.2. Clasifica las mutaciones identificando los agentes mutagénicos más frecuentes.

7.1. Asocia la relación entre la mutación y el cáncer, determinando los riesgos que implican algunos agentes mutagénicos.

8.1. Resume y realiza investigaciones sobre las técnicas desarrolladas en los procesos de manipulación genética para la obtención de organismos transgénicos.

9.1. Reconoce los descubrimientos más recientes sobre el genoma humano y sus aplicaciones en ingeniería genética valorando sus implicaciones éticas y sociales.

10.1. Analiza y predice aplicando los principios de la genética Mendeliana, los resultados de ejercicios de transmisión de caracteres autosómicos, caracteres ligados al sexo e influidos por el sexo.

11.1. Argumenta distintas evidencias que demuestran el hecho evolutivo.

12.1. Identifica los principios de la teoría darwinista y neodarwinista, comparando sus diferencias.

13.1. Distingue los factores que influyen en las frecuencias génicas.

13.2. Comprende y aplica modelos de estudio de las frecuencias génicas en la investigación privada y en modelos teóricos.

14.1. Ilustra la relación entre mutación y recombinación, el aumento de la diversidad y su influencia en la evolución de los seres vivos.

15.1. Distingue tipos de especiación, identificando los factores que posibilitan la segregación de una especie original en otras especies diferentes.

#### **Bloque 4. El mundo de los microorganismos y sus aplicaciones. Biotecnología.**

##### **Contenidos**

Microbiología. Concepto de microorganismo. Microorganismos con organización celular y sin organización celular. Bacterias. Virus. Otras formas acelulares: Partículas infectivas subvirales. Hongos microscópicos. Protozoos. Algas microscópicas.

Métodos de estudio de los microorganismos. Esterilización y Pasteurización.

Los microorganismos en los ciclos geoquímicos.

Los microorganismos como agentes productores de enfermedades.

La Biotecnología. Utilización de los microorganismos en los procesos industriales: Productos elaborados por biotecnología.

### **Criterios de evaluación**

1. Diferenciar y distinguir los tipos de microorganismos en función de su organización celular.
2. Describir las características estructurales y funcionales de los distintos grupos de microorganismos.
3. Identificar los métodos de aislamiento, cultivo y esterilización de los microorganismos.
4. Valorar la importancia de los microorganismos en los ciclos geoquímicos.
5. Reconocer las enfermedades más frecuentes transmitidas por los microorganismos y utilizar el vocabulario adecuado relacionado con ellas.
6. Evaluar las aplicaciones de la biotecnología y la microbiología en la industria alimentaria y farmacéutica y en la mejora del medio ambiente.

### **Estándares de aprendizaje evaluables**

- 1.1. Clasifica los microorganismos en el grupo taxonómico al que pertenecen.
- 2.1. Analiza la estructura y composición de los distintos microorganismos, relacionándolas con su función.
- 3.1. Identifica y describe técnicas instrumentales que permiten el aislamiento, cultivo y estudio de los microorganismos para la experimentación biológica.
- 4.1. Reconoce y explica el papel fundamental de los microorganismos en los ciclos geoquímicos.
- 5.1. Relaciona los microorganismos patógenos más frecuentes con las enfermedades que originan, utilizando un vocabulario científico adecuado.
- 6.1. Reconoce e identifica los diferentes tipos de microorganismos implicados en procesos fermentativos de interés industrial.
- 6.2. Valora las aplicaciones de la biotecnología y la ingeniería genética en la obtención de productos farmacéuticos, en medicina y en biorremediación para el mantenimiento y mejora del medio ambiente.

## **Bloque 5. La autodefensa de los organismos. La inmunología y sus aplicaciones**

## Contenidos

El concepto actual de inmunidad. El sistema inmunitario. Las defensas internas inespecíficas.

La inmunidad específica. Características. Tipos: celular y humoral. Células responsables.

Mecanismo de acción de la respuesta inmunitaria. La memoria inmunológica.

Antígenos y anticuerpos. Estructura de los anticuerpos. Formas de acción. Su función en la respuesta inmune.

Inmunidad natural y artificial o adquirida. Sueros y vacunas. Su importancia en la lucha contra las enfermedades infecciosas.

Disfunciones y deficiencias del sistema inmunitario. Alergias e inmunodeficiencias. El sida y sus efectos en el sistema inmunitario.

Sistema inmunitario y cáncer.

Anticuerpos monoclonales e ingeniería genética.

El trasplante de órganos y los problemas de rechazo. Reflexión ética sobre la donación de órganos.

## **Criterios de evaluación**

1. Desarrollar el concepto actual de inmunidad.
2. Distinguir entre inmunidad inespecífica y específica diferenciando sus células respectivas.
3. Discriminar entre respuesta inmune primaria y secundaria.
4. Identificar la estructura de los anticuerpos.
5. Diferenciar los tipos de reacción antígeno-anticuerpo.
6. Describir los principales métodos para conseguir o potenciar la inmunidad.
7. Investigar la relación existente entre las disfunciones del sistema inmune y algunas patologías frecuentes.
8. Argumentar y valorar los avances de la Inmunología en la mejora de la salud de las personas.

### **Estándares de aprendizaje evaluables**

1.1. Analiza los mecanismos de autodefensa de los seres vivos identificando los tipos de respuesta inmunitaria.

2.1. Describe las características y los métodos de acción de las distintas células implicadas en la respuesta inmune.

3.1. Compara las diferentes características de la respuesta inmune primaria y secundaria.

4.1. Define los conceptos de antígeno y de anticuerpo, y reconoce la estructura y composición química de los anticuerpos.

5.1. Clasifica los tipos de reacción antígeno-anticuerpo resumiendo las características de cada una de ellas.

6.1. Destaca la importancia de la memoria inmunológica en el mecanismo de acción de la respuesta inmunitaria asociándola con la síntesis de vacunas y sueros.

7.1. Resume las principales alteraciones y disfunciones del sistema inmunitario, analizando las diferencias entre alergias e inmunodeficiencias.

7.2. Describe el ciclo de desarrollo del VIH.

7.3. Clasifica y cita ejemplos de las enfermedades autoinmunes más frecuentes así como sus efectos sobre la salud.

8.1. Reconoce y valora las aplicaciones de la Inmunología e ingeniería genética para la producción de anticuerpos monoclonales.

8.2. Describe los problemas asociados al trasplante de órganos identificando las células que actúan.

8.3. Clasifica los tipos de trasplantes, relacionando los avances en este ámbito con el impacto futuro en la donación de órganos.

### **PRÁCTICAS DE LABORATORIO.**

El programa de actividades de prácticas propuesto se toma como referencia para el curso 2022-23 siempre y cuando posteriormente no se modifique según las indicaciones para la prueba EBAU.

- Prueba de Felhing para azúcares reductores. (Bloque 1. C3. E3.2)

- Prueba del Lugol para detección de almidón, seguimiento de la hidrólisis de almidón por amilasa de saliva. (Bloque 1. C3. E. 3.2)

- Ensayo de actividad de catalasa de patata o hígado: (Bloque 2)

- Observación al microscopio óptico de las diferentes fases de la mitosis en meristemo vegetal. (Bloque 3)
- Elaboración del cariotipo humano y ordenamiento de los cromosomas metafásicos en el mismo. (Bloque 3)
- Cultivo de microorganismos presentes en muestras ambientales. Aislamiento de microorganismos y tinción de GRAM. (Bloque 4)

## 2. LOS PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

### **Procedimientos:**

La evaluación del alumnado es una evaluación continua en la que se tendrá en cuenta el trabajo, interés, esfuerzo y resultados obtenidos a lo largo de todo el curso.

En una primera toma de contacto se recogerá información sobre los conceptos e ideas previas de la materia, para conocer la situación de la que se parte. La valoración de esta información permitirá tomar decisiones para desarrollar el proceso de enseñanza – aprendizaje, adaptar la práctica docente y poder valorar la evolución a lo largo del curso.

Se proporcionará al alumnado, al principio del curso, los criterios de evaluación y calificación. Se les especificarán los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables de cada bloque exigidos para superar la materia.

Se realizarán 1 o 2 exámenes por evaluación, intentando agrupar contenidos relacionados. (Los exámenes se valorarán entre 0 y 10 puntos).

Después de cada evaluación, cabe la posibilidad de realizar una prueba de recuperación de los estándares de aprendizaje evaluables propuestos en esa evaluación y que el alumno no ha superado.

Los alumnos sólo tendrán derecho a la repetición de un examen, cuando presenten un justificante médico oficial de su ausencia; tal como queda reflejado en las indicaciones de La Consejería de Educación.

Además a lo largo del curso se preguntará en clase de forma oral o escrita a los alumnos sobre aspectos tratados ya en el tema, y llevaremos a cabo la corrección de aquellas actividades propuestas que se consideren más relevantes.

Para realizar la evaluación haremos un seguimiento sistemático del trabajo diario de nuestros alumnos y alumnas mediante los siguientes **instrumentos**:

- La observación de comportamientos. Tendremos en cuenta los hábitos de estudio (planificación, concentración, interés en el trabajo diario) y el grado de responsabilidad (puntualidad, asistencia a clase, cuidado del material, colaboración para el trabajo en equipo...)
- El seguimiento del trabajo diario y tareas propuestas (realización de actividades individuales y grupales, participación en clase ...)
- Seguimiento de las prácticas de laboratorio: orden, limpieza, precisión en las observaciones, corrección en las anotaciones, realización de informes, uso de métodos propios de las ciencias experimentales,...
- Realización de pruebas escritas. Constituirán un elemento fundamental en el proceso de evaluación y servirán para que los alumnos/as pongan de manifiesto sus conocimientos y tomen conciencia de sus avances y dificultades.
- Fomento del hábito de trabajo y la organización temporal de las tareas para que el alumnado se encamine hacia el establecimiento de objetivos que formen parte de una disciplina de estudio. Así mismo sea consciente que el esfuerzo diario es parte del proceso de evaluación continua.

### **3. LOS CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.**

**EVALUACIÓN ORDINARIA:**

El alumnado habrá superado la materia cuando su calificación sea 5 o superior.

La calificación se realizará teniendo en cuenta los aspectos mencionados en la evaluación de la siguiente manera:

- 80% la nota media de los exámenes. (Éstos se valorarán sobre 10 puntos).
- 20% el trabajo diario personal (actividades realizadas de forma individual o en grupo), la actitud, el interés y el esfuerzo (puntualidad, participación en clase, búsqueda de información, respeto por el material y el entorno, exposición de la información que tengan que buscar, trabajos...).

#### **RECUPERACIONES Y EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA:**

Tras cada evaluación, el alumnado con nota negativa tendrá que superar una prueba de recuperación cuyos contenidos versarán sobre lo tratado en la evaluación no superada.

Se realizará una prueba extraordinaria, en Junio, en fecha a determinar por la administración, en las instrucciones de final de curso, para aquellos alumnos/as que no hayan aprobado en la evaluación final ordinaria.

Consistirá en una prueba escrita que incluirá aspectos curriculares básicos concretados en los estándares de aprendizajes evaluables que aparecen detallados en los contenidos de la programación. Será calificada sobre un máximo de diez puntos. Se obtendrá calificación positiva si la nota de la prueba escrita es igual o superior a 5 puntos.

**Este documento es un extracto de la programación que está disponible para las familias en la Secretaría del Centro y a través del grupo Moodle de los alumnos.**