

## ASIGNATURA: BIOLOGÍA

### (Curso de Preparación de la Prueba de Acceso a Ciclos Formativos de Grado Superior)

#### Contenidos:

#### Unidades didácticas

#### UD1. INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA

##### Tema 1.1. Introducción a la biología

- ¿Qué es la biología? Campos de la biología.
- Funciones vitales.
- Niveles de organización de los seres vivos.

#### UD2. LA BASE FÍSICOQUÍMICA DE LA VIDA

##### Tema 2.1. Bioelementos y biomoléculas. Agua y sales minerales.

- Concepto de bioelemento y oligoelemento.
- Los enlaces químicos y su importancia en biología.
- Biomoléculas y clasificación.
- Biomoléculas inorgánicas: agua y sales minerales.
  - Estructura de la molécula de agua.
  - Puentes de Hidrógeno.
  - Funciones: Estructural, térmica, disolvente.
- Sales minerales y sus funciones:
  - Disueltas.
  - Precipitadas.
- Disoluciones y membranas:
  - Concepto de disolución verdadera y coloidal.
  - Tipos de membrana.
  - Fenómenos osmóticos en células animales y vegetales: plasmólisis y turgencia.

##### Tema 2.2. Glúcidos.

- Concepto y clasificación.
- Monosacáridos:
  - Estructura general de aldosas y cetosas. Forma lineal.
  - Estructura y función: Glucosa, fructosa, galactosa, ribosa y desoxirribosa (Formas cicladas).
- Disacáridos. Enlace O-glucosídico. Maltosa, sacarosa, lactosa.
- Polisacáridos:
  - Concepto.
  - Estructura, función y localización del almidón, glucógeno y celulosa.
- Funciones.

##### Tema 2.3. Lípidos.

- Concepto.
- Clasificación. Grupos más importantes: Ácidos grasos, acilglicéridos, fosfolípidos, glucolípidos, esteroides.
- Propiedades.
- Los ácidos grasos: saturados e insaturados.
- Concepto de esterificación y saponificación. Reconocer el enlace éster. Acilglicéridos.
- Lípidos de membrana: Fosfolípidos y glucolípidos. Carácter anfipático. Disposición en la membrana.
- Esteroides. Colesterol (y otros esteroides), vitaminas y hormonas.
- Reconocer moléculas: si una molécula es un ácido graso saturado o insaturado, un acilglicérido, un fosfolípido o un esteroide, sin identificar la molécula.
- Funciones.

#### *Tema 2.4. Proteínas.*

- Los aminoácidos. Estructura y propiedades.
- El enlace peptídico. Concepto y formación.
- Estructura de las proteínas: Primaria, secundaria (concepto de  $\alpha$ -hélice y lámina  $\beta$ ), terciaria y cuaternaria. Enlaces que estabilizan las estructuras.
- Propiedades de las proteínas: especificidad, solubilidad, desnaturalización, amortiguadora.
- Clasificación.
- Funciones de las proteínas.

#### *Tema 2.5. Enzimas.*

- Concepto de enzima. Concepto de centro activo.
- Naturaleza química: holoenzima, apoenzima y cofactores: coenzimas y grupos prostéticos. Relación con las vitaminas.
- Mecanismo general de catálisis enzimática. Unión de sustratos y formación del intermediario que reduce la energía de activación, modificando la velocidad de la reacción.
- Vitaminas. Concepto y clasificación.
- Hormonas. Conceptos: hormona, glándula, órgano diana.

#### *Tema 2.6. Nucleótidos y ácidos nucleicos.*

- Los nucleótidos.
- Función biológica del ATP,  $\text{NAD}^+$  /  $\text{NADH}$  y  $\text{FADH}_2$ .
- Enlace fosfodiéster.
- El DNA. Componentes moleculares y estructura primaria.
- Estructura secundaria: la doble hélice de Watson y Crick.
- El RNA. Componentes moleculares.
- Tipos de RNA: mensajero, ribosómico y de transferencia.
- Papel biológico y localización del RNA.

### *UD3. ORGANIZACIÓN Y FISIOLOGÍA CELULAR*

#### *Tema 3.1. Morfología, estructura y función celular.*

- La célula: unidad de estructura y función. La teoría celular.
- Tipos de organización celular: células procariotas y eucariotas.

##### *Tema 3.1.1. Procariotas.*

- Morfología de la célula procariota. Características diferenciales de la célula procariota

##### *Tema 3.1.2. Eucariotas.*

- Esquema general de la célula eucariota. Diferencias entre célula eucariota vegetal y animal. (Explicar aquí la pared celular: concepto y composición celulósica).
- La membrana celular o plasmática. Modelo de mosaico fluido o de Singer-Nicholson.
- El citoplasma: hialoplasma (o citosol) y orgánulos citoplasmáticos.
- El citoesqueleto. Centrosoma y microtúbulos en relación con su función en la división celular.
- Orgánulos citoplasmáticos: retículo endoplasmático, ribosomas, aparato de Golgi, lisosomas, mitocondrias, cloroplastos, vacuolas.
- El núcleo: la envoltura nuclear, el nucleoplasma, nucleolos, cromatina/cromosomas.
- El transporte a través de membrana: transporte activo y pasivo (difusión simple y difusión facilitada).

### *UD 4. METABOLISMO CELULAR. BIOENERGÉTICA*

#### *Tema 4.1. Metabolismo: catabolismo.*

- Esquema general y finalidad del metabolismo.

- Glucólisis: Localización e interpretación global del proceso. (Reconocer la vía metabólica en un esquema, aunque no tengan que aprender las reacciones y moléculas concretas)
- El ciclo de Krebs: Localización e interpretación global del proceso. (Reconocer la vía metabólica en un esquema, aunque no tengan que aprender las reacciones y moléculas concretas)
- Cadena respiratoria y fosforilación oxidativa: localización e interpretación global del proceso. (Reconocer el proceso en un esquema). Fosforilación oxidativa: idea general de funcionamiento de ATPasa (la diferencia de concentración de protones impulsa la síntesis de ATP)
- La fermentación. Fermentaciones alcohólica y láctica. Aplicaciones.
- Rendimiento global de la respiración y fermentación (solo comparación).

#### *Tema 4.2. Metabolismo: anabolismo.*

- Generalidades sobre el anabolismo.
- La fotosíntesis.
  1. La fase luminosa: localización e interpretación global del proceso. (reconocer el esquema, aunque no tengan que aprender todas las reacciones y moléculas concretas). Idea clara del proceso de transformación de la energía luminosa en energía química y papel de la clorofila.
  2. La fase "oscura": El ciclo de Calvin, localización e interpretación global del proceso. (Reconocer la vía metabólica en un esquema, aunque no tengan que aprender todas las reacciones y moléculas concretas)

#### *UD5. REPRODUCCIÓN CELULAR*

##### *Tema 5.1. Reproducción celular.*

- El ciclo celular.
- Interfase: caracterización de los periodos G1, S y G2.
- La división celular: La mitosis. Fases.
- La división celular: la meiosis. Descripción esquemática del proceso (sinapsis, sobrecruzamiento o "crossing-over" y su expresión, los quiasmas). Importancia biológica de mitosis y meiosis. Significado biológico. Variabilidad genética. Células en las que tienen lugar.
- Identificar una fase de la mitosis o de la meiosis. Identificar el sobrecruzamiento en un esquema.

#### *UD6. LAS BASES DE LA HERENCIA*

##### *Tema 6.1. Aspectos básicos de la transmisión de los caracteres hereditarios.*

- Leyes de Mendel. Genotipo y fenotipo. Alelos dominantes y recesivos. Herencia intermedia. Homocigosis y heterocigosis. La herencia del sexo. Herencia ligada al sexo. La teoría cromosómica de la herencia.  
Desarrollo:
  - Leyes de Mendel.
  - Concepto de híbrido; homocigosis y heterocigosis.
  - Concepto de gen y alelo.
  - Concepto de genotipo y fenotipo.
  - Alelos dominantes, recesivos, codominantes y herencia intermedia.

(Todo lo visto con ejemplos sencillos. Los problemas: exclusivamente de aplicación de las leyes de Mendel y de herencia ligada al sexo).

##### *Tema 6.2. El DNA, base molecular de la información genética.*

- El DNA, molécula portadora de la información hereditaria.
- La duplicación o replicación del DNA. Proceso general.
- Concepto molecular de gen.

### *Tema 6.3. La expresión del mensaje genético.*

#### 6.3.1 La transcripción:

- La transcripción. Descripción general del proceso.

#### 6.3.2 La traducción o biosíntesis de proteínas:

- Características del código genético. El codón.
- La traducción: Descripción del proceso general en procariontes.
  - Activación de los aminoácidos o formación del complejo aminoácido-RNA transferente.
  - Iniciación.
  - Elongación (unión del aminoacil-RNA, enlace peptídico y translocación).
  - Terminación.

### *Tema 6.4. Mutaciones.*

- Mutaciones génicas o puntuales.
  - Inserción, delección y sustitución. Repercusión de estas mutaciones.
- Distinción entre mutación génica y cromosómica.
- Otros tipos de alteraciones: concepto de mutaciones cromosómicas y concepto de mutaciones genómicas (relacionarlo con comportamiento de cromosomas en mitosis y meiosis).
- Significado de las mutaciones:
  - Implicaciones metabólicas.
  - Implicaciones evolutivas: variabilidad genética, selección natural y evolución de los organismos.

### *6.5. Ingeniería genética*

- 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.

## **UD7. ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA HUMANAS**

### *Tema 7.1. Aparato digestivo*

- Descripción anatómica y funcional de sus componentes: tubo digestivo (boca, faringe, esófago, estómago, intestino) y glándulas anejas (glándulas salivares, hígado y páncreas).
- Descripción de procesos: ingestión, digestión, absorción, egestión.

### *Tema 7.2. Aparato respiratorio*

- Descripción anatómica y funcional de sus componentes: vías respiratorias (nariz, faringe, laringe, tráquea, bronquios, bronquiolos) y pulmones.
- Descripción de procesos: ventilación, intercambio de gases.

### *Tema 7.3. Aparato circulatorio*

- Descripción anatómica y funcional de sus componentes: sangre, vasos sanguíneos (arterias, venas, capilares), corazón.
- Circulación mayor y circulación menor.
- Ciclo cardíaco: sístole y diástole.

### *Tema 7.4. Sistema excretor*

- Descripción anatómica y funcional de sus componentes: órganos excretores y aparato excretor (vías urinarias (uréteres, vejiga, uretra) y riñones (unidad funcional, nefrona).
- Descripción de procesos: formación de orina.

### *Tema 7.5. Sistema nervioso*

- Descripción anatómica de sus componentes: sistema nervioso central (encéfalo y médula espinal- arco reflejo) y sistema nervioso periférico (somático y autónomo-simpático y parasimpático).
- Transmisión del impulso nervioso.

#### *Tema 7.6. Órganos de los sentidos*

- Sentido de la vista: estructuras anatómicas (esclerótica, cristalino, pupila, iris, coroides, retina, humor acuoso, humor vítreo. Fotorreceptores. Formación de la imagen.
- Sentido de la audición: estructuras anatómicas (oído externo, oído medio, oído interno). La audición. Mecanorreceptores.
- Sentido del tacto: piel y corpúsculos (Paccini, Krause, Meissner, Rufinni). Mecanorreceptores.
- Sentido del olfato: nariz, bulbo olfativo. Quimiorreceptores.
- Sentido del gusto: lengua, botones y papilas gustativas. Los sabores.

#### *Tema 7.7. Sistema endocrino*

- Conceptos: glándula y hormona.
- Descripción anatómica y funcional de sus componentes:
  - Hipófisis.
  - Tiroides.
  - Paratiroides.
  - Páncreas.
  - Glándulas suprarrenales.
  - Ovarios.
  - Testículos.

#### *Tema 7.8. Aparato locomotor*

- Descripción anatómica y funcional de sus componentes:
  - Huesos: tipos y función. Principales huesos del cuerpo humano.
  - Músculos: tipos y función. La contracción muscular. Principales músculos del cuerpo humano.
  - Articulaciones: componentes. Tipos y función. Principales articulaciones del cuerpo humano.

#### *Tema 7.9. Aparato reproductor*

- Femenino: descripción anatómica y funcional de sus componentes (ovarios, trompas de Falopio, útero, vagina, vulva).
- Masculino: descripción anatómica y funcional de sus componentes (testículos, conductos, próstata, uretra, pene).
- Fisiología de la reproducción humana: gametogénesis, copulación, fecundación, desarrollo embrionario y posembrionario.

### *UD8. MICROBIOLOGÍA*

#### *Tema 8.1 Microbiología y biotecnología*

- Estudio de la diversidad de microorganismos (virus, bacterias, protozoos y hongos). Sus formas de vida.
- Bacterias: estructura, tipos, mecanismos de intercambio de material genético (fenómenos parasexuales).
- Virus. Naturaleza química y morfología. Ciclo vital: ciclo lítico y lisogénico. Ejemplo del ciclo de un bacteriófago y de un virus animal. Conocer que los virus animales entran y salen de la célula de un modo diferente a los bacteriófagos.
- Los microorganismos y las enfermedades infecciosas.
- Utilización de los microorganismos en los procesos industriales, medicina, agricultura, energía y medio ambiente. Importancia social y económica.

## UD9. INMUNOLOGÍA

### Tema 9.1 Inmunología.

- Concepto de antígeno.
- Respuesta inmune celular y humoral. Células implicadas en la respuesta inmune: linfocitos T, B, macrófagos.
- Anticuerpos: estructura general y función.
- Inmunidad natural y artificial. La memoria inmune: sueros y vacunas. Respuesta primaria y secundaria.
- Autoinmunidad. Hipersensibilidad, alergias. Inmunodeficiencias. El trasplante de órganos y rechazo. (En qué consisten, conceptos generales).
- El sida y sus efectos en el sistema inmunitario. Sistema inmunitario y cáncer.

## UD10. ECOLOGÍA

- El ecosistema:
  - Componentes e interacciones.
  - Distribución de los biomas en la geografía aragonesa.
  - Relaciones tróficas entre organismos: su representación gráfica.
- Los ciclo biogeoquímicos y el ciclo hidrológico:
  - Oxígeno, carbono, nitrógeno, fósforo.
  - El balance hídrico y el ciclo del agua.
- El ecosistema en el tiempo:
  - Sucesión, autorregulación, regresión.
- El suelo como interfase:
  - Composición y estructura de los suelos.
  - Procesos edáficos y tipos de suelos.
  - Suelo, agricultura y alimentación.

<b>Criterios de evaluación</b>
--------------------------------

### Unidades didácticas

#### UD0. INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA

##### Tema 1.1. Introducción a la biología

1. Definir el concepto de biología.
2. Señalar y describir las diferentes áreas de la biología.
3. Conocer y ordenar según orden jerárquico, los niveles de organización de los seres vivos.

#### UD2. LA BASE FÍSICOQUÍMICA DE LA VIDA

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 les 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.
8. Definir concepto de hormona, glándula y órgano diana.

### *UD3. MORFOLOGÍA, ESTRUCTURA Y FUNCIÓN CELULAR*

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. Examinar y comprender la importancia de las membranas en la regulación de los intercambios celulares para el mantenimiento de la vida.

### *UD 4. METABOLISMO CELULAR. BIOENERGÉTICA*

1. Comprender los procesos de catabolismo y anabolismo estableciendo la relación entre ambos.
2. Describir las fases de la respiración celular, identificando rutas, así como productos iniciales y finales (glucólisis, ciclo de Krebs y cadena respiratoria).
3. Diferenciar la vía aerobia de la anaerobia (fermentaciones).
4. Describir los diferentes procesos que tienen lugar en cada fase de la fotosíntesis.
5. Justificar su importancia biológica como proceso de biosíntesis, individual para los organismos pero también global en el mantenimiento de la vida en la Tierra.

### *UD5. REPRODUCCIÓN CELULAR*

1. Analizar el ciclo celular y diferenciar sus fases.
2. Distinguir los tipos de división celular y desarrollar los acontecimientos que ocurren en cada fase de los mismos.
3. Argumentar la relación de la meiosis con la variabilidad genética de las especies.

### *UD6. LAS BASES DE LA HERENCIA*

1. Analizar el papel del ADN como portador de la información genética.
2. 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.
3. Describir de forma general el proceso de replicación del ADN.
4. Establecer la relación del ADN con la síntesis de proteínas.
5. Determinar las características y funciones de los ARN.
6. Describir de forma general los procesos de transcripción y traducción.
7. Definir el concepto de mutación distinguiendo los principales tipos y agentes mutagénicos.
8. Desarrollar los avances más recientes en el ámbito de la ingeniería genética, así como sus aplicaciones.
9. Diferenciar distintas evidencias del proceso evolutivo.
10. Reconocer, diferenciar y distinguir los principios de la teoría darwinista y neodarwinista.
11. Reconocer la importancia de la mutación y la recombinación.
12. Analizar los factores que incrementan la biodiversidad y su influencia en el proceso de especiación.
13. Describir, de forma general, el proceso básico de manipulación genética para crear organismos modificados genéticamente.
14. Analizar y valorar la importancia de la genética en medicina y en la mejora de recursos.
15. Conocer la investigación actual sobre el genoma humano.
16. Analiza las repercusiones sociales y valoraciones éticas de la manipulación genética.

### *UD7. ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA HUMANAS*

1. Describir anatómicamente los órganos que forman parte de cada uno de los aparatos y sistemas del cuerpo humano.
2. Identificar las estructuras anatómicas del cuerpo humano en imágenes y esquemas gráficos.
3. Explicar los procesos funcionales relativos a cada uno de los aparatos y sistemas del cuerpo humano.

#### **UD8. MICROBIOLOGÍA**

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. Reconocer las enfermedades más frecuentes transmitidas por los microorganismos y utilizar el vocabulario adecuado relacionado con ellas.
4. Evaluar las aplicaciones de la biotecnología y la microbiología en la industria alimentaria y farmacéutica y en la mejora del medio ambiente.

#### **UD9. INMUNOLOGÍA**

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. Describir los principales métodos para conseguir o potenciar la inmunidad.
6. Investigar la relación existente entre las disfunciones del sistema inmune y algunas patologías frecuentes.

#### **UD10. ECOLOGÍA**

1. Conocer y distinguir los diferentes factores que configuran el medio ambiente, así como los conceptos ecológicos básicos (ecosistema, comunidad, nivel trófico, etc.).
2. Conocer las principales características de los grandes ecosistemas de Aragón.
3. Explicar cómo se produce la transferencia de materia y energía a largo de una cadena o red trófica concreta. Elaborar esquemas de diversos tipos, explicativos de los flujos de materia y de energía y, en general, de la dinámica de los ecosistemas y sus componentes.
4. Explicar los principales ciclos biogeoquímicos.
5. Reconocer el dinamismo de los ecosistemas.
6. Describir la estructura de un suelo, su proceso de formación y su importancia para los hombres.

#### **Criterios de calificación**

Durante el curso de preparación para las pruebas de acceso a grado superior, en la materia de biología, se realizarán exámenes periódicos que comprendan uno o varios temas. En cada prueba se evaluará toda la materia dada hasta el momento.

Una de las finalidades de la prueba de acceso al grado superior es acreditar que el alumno posee la madurez en relación con los objetivos del Bachillerato, por lo que, en los exámenes, además del grado de adquisición de los contenidos, se valorará también la forma de expresarse del alumno y la capacidad de este para relacionar procesos.

La nota trimestral se calculará del siguiente modo:

- 90% promedio de los exámenes realizados.
- 10%: se tendrá en cuenta la participación en las clases (preguntando dudas, respondiendo cuestiones, corrigiendo actividades) y la realización de las actividades propuestas.

La nota final de la materia se calculará ponderando las notas trimestrales, de forma que la nota del primer trimestre se multiplicará por 1, la del segundo trimestre por 2 y la del tercero, por tres y el resultado se dividirá entre 6. Los alumnos que no superen la asignatura de este modo, podrán realizar una prueba de recuperación (en junio) que contemplará el currículo de toda la materia.

La falta de asistencia a clase (superior al 30% de las mismas) implica la pérdida del derecho a presentarse a los exámenes parciales a lo largo del curso, por lo tanto, el alumno solo podrá presentarse a la prueba final en junio.