



Azterketa honek bi aukera ditu. Haietako bati erantzun behar diozu.

Ez ahaztu azterketako orrialde bakoitzean kodea jartzea.

Oro har, galdera guztietarako, ikasleak galdetzen zaionari bakarrik erantzun beharko dio. Erantzunen zehaztasuna eta laburtasuna baloratuko da, eta, hala dagokionean, azalpen-eskemak erabiltzea ere bai. Gainera, alderdi hauek hartuko dira kontuan:

1. Proposatutako azterketaren bi aukeretako bati dagozkion galderei bakarrik erantzun beharko die ikasleak, hau da, A aukerari dagozkion bost galderei edo B aukerari dagozkion bost galderei.
2. Aukera desberdinei dagozkien erantzunak ez dira inola ere onartuko.

Este examen tiene dos opciones. Debes contestar a una de ellas.

No olvides incluir el código en cada una de las hojas de examen.

De forma general, y para todas las preguntas, será suficiente con que el estudiante responda estrictamente a lo que se pregunta. Se valorará positivamente la brevedad y precisión de las respuestas así como, en su caso, la realización de esquemas explicativos. Además se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

1. El estudiante deberá contestar únicamente las cuestiones relativas a una de las opciones del examen propuesto, es decir las cinco cuestiones de la opción A ó las cinco cuestiones de la opción B.
2. En ningún caso serán admitidas respuestas pertenecientes a distintas opciones.



OPCION A

CUESTIÓN 1A

Transcripción del ADN y Código genético.

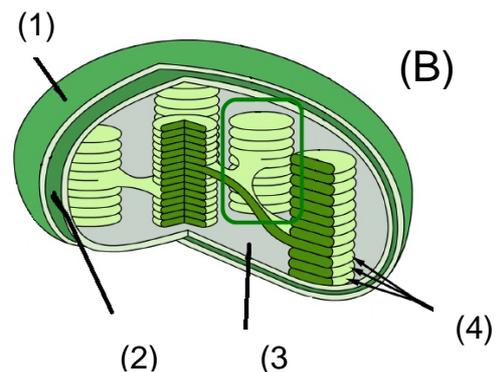
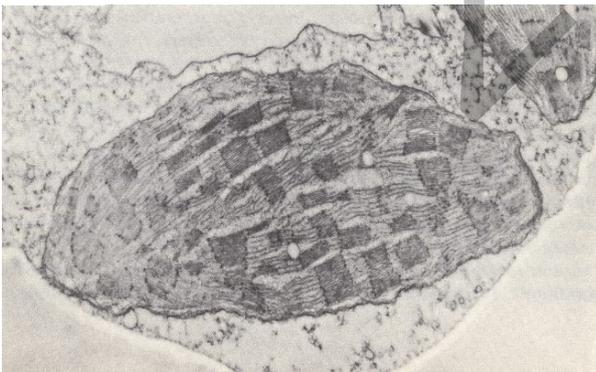
- (1 punto) Explica en qué consiste la transcripción del ADN. Acompáñate de unos esquemas para ello.
- (1 punto) Explica brevemente qué es el código genético; ¿a qué se refiere cuando se dice que el código genético es universal? y ¿cuándo se dice que está degenerado?

CUESTION 2A

La microfotografía (A) es de un corte del interior de una célula de maíz, en la que se observa un típico orgánulo celular que se esquematiza en (B).

- (0,4 puntos) Identifica de qué orgánulo celular se trata. ¿Existen estos orgánulos en células de conejo? Razona tus respuestas.
- (1 punto) ¿Qué papel desempeñan estos orgánulos en el metabolismo celular? Explica brevemente qué tipo de reacciones bioquímicas tienen lugar en su interior, qué tipo de compuestos se sintetizan y a partir de qué precursores. Razona tus respuestas.
- (0,6 puntos). Identifica las estructuras del esquema (B) numeradas de (1) a (4) e indica la función que desempeñan

(A)



CUESTION 3A

Los microorganismos y sus aplicaciones:

- (0,5 puntos) Indica brevemente qué papel realizan los microorganismos en el tratamiento de aguas residuales.
- (0,5 puntos) Indica qué es un antibiótico, y qué tipo de microorganismos pueden ser de utilidad para obtenerlos.
- (1 punto) Define qué es la biotecnología, y explica brevemente la utilidad de algunos microorganismos en la industria alimentaria. Pon tres ejemplos.



CUESTIÓN 4A

Monosacáridos:

- (0,5 puntos)** Cita cuatro ejemplos de monosacáridos e indica sus propiedades fisicoquímicas.
- (0,5 puntos)** ¿Mediante qué tipo de enlace se unen los monosacáridos para formar glúcidos más complejos? Explica cómo se forma este enlace.
- (0,5 puntos)** ¿Qué clase de molécula resultaría del enlace de dos de estas moléculas? Pon tres ejemplos.
- (0,5 puntos)** ¿Qué clase de molécula resultaría del enlace de muchas de estas moléculas? Pon dos ejemplos e indica sus funciones biológicas.

CUESTIÓN 5A

Recientemente, Osakidetza ha modificado la **pauta de vacunación** a los nacidos en 2017 para protegerles mejor contra seis enfermedades muy graves.

- (1 punto)** ¿Qué es una vacuna? ¿Cómo actúan las vacunas en el sistema inmunitario? ¿Qué tipo de inmunidad se adquiere cuando se administran?
- (0,5 puntos)** Habitualmente las vacunas anuales contra la gripe no son demasiado eficaces. ¿A qué se debe esta falta de eficacia comparándola con la de otras vacunas?
- (0,5 puntos)** ¿Es posible que una vacuna administrada a una embarazada pueda proteger de la enfermedad a su bebé antes de nacer?



OPCION B

CUESTIÓN 1B

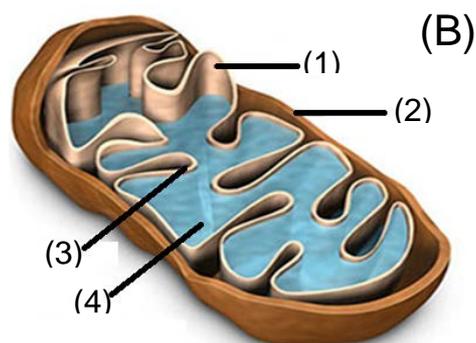
Mutaciones

- (0,5 puntos) Define qué es una mutación génica y una cromosómica, indicando sus diferencias. Razona tus respuestas.
- (0,5 puntos) Menciona diferentes tipos de mutaciones génicas ayudándote de un esquema.
- (0,5 puntos) Tipos de mutaciones cromosómicas. Indica en qué se diferencia un individuo "trisómico" y uno "triploide". Razona tus respuestas.
- (0,5 puntos) Explica brevemente el papel de las mutaciones en la evolución de los seres vivos.

CUESTIÓN 2B

La microfotografía (A) es de un corte del interior de una célula animal, en la que se observa un típico orgánulo celular cuya estructura también se detalla en (B).

- (0,4 puntos) Identifica de qué orgánulo celular se trata, e indica en qué tipos de células están presentes. Razona tus respuestas.
- (1 punto) ¿Qué función celular tiene este orgánulo y qué papel desempeña el oxígeno en esa función? Explica brevemente qué tipo de reacciones bioquímicas tienen lugar en su interior. Razona tus respuestas.
- (0,6 puntos) Identifica las partes del esquema (B) numeradas de (1) a (4).



CUESTION 3B

Algunos microorganismos son de gran utilidad para la obtención de alimentos, mediante las llamadas fermentaciones alcohólica y láctica.

- (1 punto) ¿En qué consisten estas fermentaciones? Indica de qué compuesto se parte y cuáles son los productos finales que se obtienen.
- (1 punto) ¿Qué tipo de organismos llevan a cabo estas fermentaciones? Explica, brevemente, en qué se parecen y en qué se distinguen tanto estructuralmente como en su metabolismo los empleados en cada uno de los tipos de fermentación mencionados.



CUESTIÓN 4B

Un nuevo tratamiento con células madre ha logrado regenerar parcialmente los corazones de pacientes de infarto de miocardio.

- (1 punto) Indica qué son las células madre y cómo pueden emplearse en diferentes terapias.
- (1 punto) ¿Qué se conoce por terapia génica? Explica brevemente cómo se podrían insertar genes de otra procedencia en células humanas para corregir anomalías o modificar genes causantes de enfermedades.

CUESTIÓN 5B

Aminoácidos y proteínas:

- (0,5 puntos) Dibuja la estructura general de un aminoácido. Indica qué grupos funcionales presentan todos los aminoácidos.
- (0,5 puntos) ¿Con qué nombre se conoce al enlace entre aminoácidos? ¿Qué características tiene este enlace?
- (1 punto) ¿Qué son las denominadas estructuras terciaria y cuaternaria de una proteína? ¿De qué dependen estas estructuras?



CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK

BIOLOGÍA

De forma general, y para todas las preguntas, será suficiente con que el estudiante responda estrictamente a lo que se pregunta. Se valorará positivamente la brevedad y precisión de las respuestas así como, en su caso, la realización de esquemas explicativos. Además se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

1. El estudiante deberá contestar únicamente las cuestiones relativas a una de las opciones del examen propuesto, es decir las cinco cuestiones de la opción A ó las cinco cuestiones de la opción B.
2. En ningún caso serán admitidas respuestas pertenecientes a distintas opciones.
3. Cada una de las cinco cuestiones podrá tener dos o más apartados.
4. Cada cuestión será evaluada de forma independiente y se calificará de cero a dos puntos. Se puntuarán obligatoriamente todos los apartados que contenga, cada uno de los cuales será puntuado individualmente con la puntuación máxima indicada.
5. La calificación final del examen será la suma de las calificaciones obtenidas en las cinco cuestiones.
6. El contenido de las respuestas, así como la forma de expresarlo deberá ajustarse estrictamente al texto formulado. Por este motivo, se valorará positivamente el uso correcto del lenguaje biológico, la claridad y concreción en las respuestas así como la presentación y pulcritud del ejercicio.
7. La claridad en la exposición y en los gráficos, así como la ausencia de errores sintácticos y ortográficos podrán valorarse positivamente.
8. En las cuestiones en las que se solicita una respuesta argumentada, sólo se considerará correcta la respuesta que esté debidamente razonada.
9. En las cuestiones en las que se pide identificar imágenes y/o estructuras sólo es necesario citar los nombres de lo que se pide identificar. Los nombres señalados en los gráficos proceden de las publicaciones de las que se han obtenido, por tanto serán correctos otros términos si son correctos y justificados.
10. En las cuestiones en las que se pide la realización de un esquema o gráfico, se valorará la claridad del mismo.
11. El evaluador utilizará como referencia para corregir las respuestas el contenido de los libros de Biología habitualmente empleados como herramienta docente para esta materia.



CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK

OPCIÓN A

CUESTIÓN 1A

- Saber que es el proceso por el que la información contenida en la secuencia de bases del ADN se transfiere a la correspondiente secuencia de bases del ARNm, que posteriormente se va a encargar de dirigir la síntesis de proteínas. El esquema de la transcripción se describe en los libros de texto.
- Saber que el código genético es la clave que relaciona la información contenida en la secuencia de nucleótidos del ARNm con una secuencia de la proteína. Cada triplete de nucleótidos (o codón) del ARNm codifica un aminoácido. Sirve para traducir la información contenida en los genes del ADN en secuencias de proteínas. Se dice que es universal porque lo emplean la inmensa mayoría de los seres vivos, pero existen algunas excepciones, como sucede con las mitocondrias, por ejemplo. Se dice que está degenerado porque existen 64 codones y sólo 20 aminoácidos codificables. Además de algunos codones, que son señales de inicio y fin de la traducción, hay muchos aminoácidos que están codificados por varios codones distintos.

CUESTION 2A

- Saber identificar al cloroplasto y saber que no existen en células animales
- Conocer las funciones del cloroplasto en las fases luminosa (transporte electrónico fotosintético) y oscura (fijación de CO₂ y Ciclo de Calvin). Conocer los tipos de clorofila, y pigmentos accesorios (carotenos y xantofilas), conocer dónde se encuentran y su función en la captación de energía luminosa.
- Identificar (1) como Membrana externa, (2) Membrana interna, (3) Estroma y (4) Tilacoides

CUESTION 3A

- Conocer la utilidad de los microorganismos principalmente heterotróficos para llevar a cabo procesos de interés medioambiental (como la depuración de aguas residuales urbanas o industriales), en la que utilizan los contaminantes como nutrientes para crecer o para convertirlos en productos menos tóxicos.
- Conocer que un antibiótico es un compuesto capaz de matar (bactericida) o impedir el crecimiento (bacteriostático) de microorganismos, especialmente bacterias. Saber que los producen fundamentalmente algunos hongos (del género *Penicillium* y *Cephalosporium*, por ejemplo).
- Conocer que la biotecnología es un conjunto multidisciplinar de tecnologías que emplean organismos vivos o sus componentes (enzimas) o derivados para la obtención de bioproductos, bienes y servicios. Conocer la utilidad de los microorganismos para llevar a cabo procesos industriales de interés en la industria alimentaria. Saber que para la elaboración de pan, cerveza y vino se utilizan especies de levaduras (*Sacharomyces*) que por fermentación alcohólica convierten los azúcares y almidones en etanol. Para la obtención de yogur y productos lácteos se emplean especies de bacterias lácticas (*Lactobacillus* y *Streptococcus*, por ejemplo) y para el vinagre especies de *Acetobacter*.



CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK

CUESTIÓN 4A

- a) Citar la *D*-Glucosa, *D*-Fructosa, *D*-Ribosa, *D*-Galactosa o *D*-Desoxiribosa, entre otros. Conocer sus propiedades reductoras, desviación luz polarizada, sabor dulce, ser sólidos cristalinos, de color blanco, solubles en agua, etc. Tal como describen los libros de texto.
- b) Conocer la estructura del enlace *O*-glucosídico en el que el grupo -OH (hidroxilo) del carbono anomérico del primer monosacárido reacciona con otro -OH unido a un carbono (anomérico o no) del segundo monosacárido, formándose un disacárido y una molécula de agua.
- c) Conocer que se obtendrían disacáridos, como son maltosa, sacarosa, lactosa, isomaltosa, etc.
- d) Conocer que se obtendrían polisacáridos por la unión de muchas moléculas de *D*-Glucosa por enlace α 1-4 y α 1-6 *O*-glicosídico que darían lugar a polisacáridos de cadenas lineales y ramificadas, como los almidones (en plantas) o al glucógeno (en animales). Todos estos polisacáridos son materiales de reserva.

CUESTIÓN 5A

- a) Conocer el concepto de vacuna como antígeno y el efecto de alerta que produce la administración de virus atenuados o bacterias muertas o inactivadas en el sistema inmunitario en los linfocitos T y B, y en los macrófagos.
- b) Conocer que el virus causante de la gripe, a diferencia de otros virus, presenta gran capacidad para variar de un año a otro sus antígenos superficiales, lo que hace que cada año aparezcan nuevos virus gripales para los que las vacunas anteriores carecen de completa efectividad, por lo que hay que administrarse nuevas vacunas actualizadas.
- c) Conocer que los anticuerpos que produce la embarazada como respuesta a la vacuna van a llegar al bebé a través de la placenta protegiéndole durante un tiempo de la enfermedad.



CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK

OPCION B

CUESTIÓN 1B

- Conocer que la mutación génica consiste en cambios en uno o más pares de bases de la secuencia de nucleótidos de un gen. Saber que pueden deberse a deleciones, inserciones o sustituciones de pares de bases. Conocer que la mutación cromosómicas consiste en la alteración en el número de genes o en el orden de estos dentro de los cromosomas.
- Saber dibujar ejemplos de mutaciones debidas a deleciones, inserciones o sustituciones de pares de bases.
- Conocer que un individuo "trisómico" presenta un cromosoma homólogo adicional en su genoma ($2n+1$), mientras que uno "triploide" presenta un número total de cromosomas que es triple del haploide ($3n$).
- Conocer que las mutaciones, aunque en ocasiones sean letales para quien las sufre, también son responsables **de la variabilidad génica** que es imprescindible para que se dé la selección natural y exista evolución.

CUESTIÓN 2B

- Saber identificar a la mitocondria y saber que estos orgánulos están presentes en células eucarióticas tanto animales como vegetales.
- Conocer las funciones de la mitocondria en cuanto a la respiración celular, descarboxilación oxidativa del piruvato, ciclo de Krebs y obtención de ATP por fosforilación oxidativa, además de la β -oxidación de ácidos grasos, entre otras. Saber que la presencia de oxígeno es necesaria como aceptor de electrones para el funcionamiento de la cadena respiratoria oxidativa.
- Reconocer la estructura e identificar (1) como Membrana interna, (2) Membrana externa, (3) Cresta y (4) Matriz mitocondrial.

CUESTION 3B

- Conocer que en la fermentación láctica el azúcar de la leche (lactosa) o la glucosa se emplea para obtener ácido láctico. En la fermentación alcohólica el piruvato procedente de la degradación glicolítica de azúcares y almidones se convierten en etanol, y que el CO_2 proviene de la descarboxilación del piruvato en reacciones anaeróbicas. Conocer que ambas fermentaciones transcurren en ausencia de aire (anaerobiosis). Conocer que los organismos que realizan estas fermentaciones lo hacen para obtener anaeróticamente energía en forma de ATP, aunque mucho menos que si emplearan la cadena respiratoria, que es aeróbica.
- Conocer que en la fermentación láctica para obtener el yogur, por ejemplo, se emplean fundamentalmente especies de bacterias lácticas del género *Lactobacillus* o *Streptococcus*, que transforman la lactosa presente en la leche en ácido láctico. En la fermentación alcohólica para la elaboración de pan y cerveza, se utilizan especies de levaduras (*Sacharomyces cerevisiae*), que convierten la glucosa en piruvato y más tarde en etanol. Tanto las levaduras como las bacterias lácticas son capaces de degradar glucosa hasta piruvato. Sin embargo, las bacterias son organismos procarióticos (sin núcleo y sin orgánulos subcelulares), mientras que las levaduras son eucarióticos (con núcleo y con orgánulos subcelulares).



CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK

CUESTIÓN 4B

- a) Conocer que las células madre son células que están presentes en todos los organismos pluricelulares y que tienen capacidad para dividirse y diferenciarse en diversos tipos de células especializadas, así como de producir y renovar más células madre. Saber que estas células pueden intervenir en la regeneración o reparación de los tejidos dañados del organismo y podrían emplearse, entre otras, en medicina regenerativa y en terapia génica.
- b) Saber que la terapia génica consiste en la inserción de un gen que está ausente o mutado en el genoma de un individuo enfermo. Saber que se podrían insertar genes de otra procedencia en células humanas a través de un vehículo (por ejemplo un virus). También las células madre modificadas y portadoras del gen diana podrían ser de utilidad si después dicho gen se expresa adecuadamente en el tejido regenerado.

CUESTIÓN 5B

- a) Conocer la estructura general de los aminoácidos, indicando los grupos amino y carboxilo como integrantes de los mismos como describen los Libros de Texto.
- b) Conocer la estructura plana del enlace peptídico y cómo influye en la flexibilidad y estructura tridimensional de la proteína.
- c) Conocer las estructuras terciaria y cuaternaria de las proteínas con dibujos y esquemas descritos en los Libros de Texto habituales. Saber que estas estructuras dependen de la secuencia o estructura primaria de la proteína.