

eman ta zabal zazu



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

Biología

EAU 2019

www.ehu.es





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

Ez ahaztu azterketako orrialde bakoitzean kodea jartzea.

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

1. Proposatutako azterketaren bi aukeretak 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.

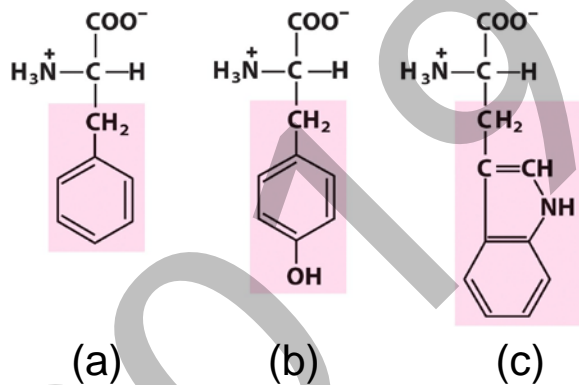


OPCIÓN A

CUESTIÓN 1A

En la Figura adjunta se muestra la estructura de tres biomoléculas sencillas:

- (1 punto)** ¿De qué biomoléculas se trata y de qué otras macromoléculas forman parte?
- (0.5 puntos)** ¿Qué propiedades tienen en común estas tres moléculas?
- (0.5 puntos)** ¿Qué grupos funcionales presentan y qué tipo de enlace establecen para polimerizarse?



CUESTIÓN 2A

Un consorcio internacional de científicos quiere secuenciar, catalogar y analizar los genes de todas las especies eucariotas conocidas de la Tierra dentro del proyecto Earth Bio-Genoma. En relación a la genética molecular:

- (0,5 puntos)** ¿Qué entiendes por secuenciación genética?
- (0,5 puntos)** ¿Qué es un gen?
- (1 punto)** ¿Qué es una mutación génica? Tipos de mutaciones génicas.

CUESTIÓN 3A

Microorganismos: bacterias y virus

- (0,5 puntos)** Dibuja un esquema de la estructura de ambos e indica las diferencias más importantes entre ellos.
- (0,5 puntos)** Explica cómo afectan los antibióticos a las bacterias y a los virus. Razona tus respuestas.
- (1 punto)** Indica la utilidad que tienen las bacterias en procesos de interés industrial y en el desarrollo de la biotecnología. Pon algún ejemplo.



CUESTIÓN 4A

Los anticuerpos (IgG):

- (0,5 puntos)** Dibuja la estructura de un anticuerpo, indicando las partes o regiones de que consta.
- (0,5 puntos)** ¿Qué regiones del anticuerpo reconocen al antígeno? ¿Por qué estas regiones y no otras?
- (0,5 puntos)** Relaciona la acción de las vacunas con la reacción antígeno-anticuerpo.
- (0,5 puntos)** ¿Qué es una enfermedad autoinmune, por qué se produce y cómo se combate? Razona tu respuesta, e indica algún ejemplo.

CUESTIÓN 5A

Los enlaces químicos y su importancia:

- (0,5 puntos)** Define brevemente qué es un enlace glucosídico y entre qué moléculas se establece.
- (0,5 puntos)** ¿Cómo se denominan las macromoléculas formadas mediante múltiples enlaces glucosídicos? Pon algún ejemplo e indica si estas macromoléculas pueden ser lineales y/o ramificadas. Razona tus respuestas.
- (0,5 puntos)** Define brevemente qué es un enlace peptídico y entre qué moléculas se establece.
- (0,5 puntos)** ¿Cómo se denominan las macromoléculas formadas al establecerse en su estructura muchos enlaces peptídicos? Pon algún ejemplo. Razona tus respuestas.



OPCIÓN B

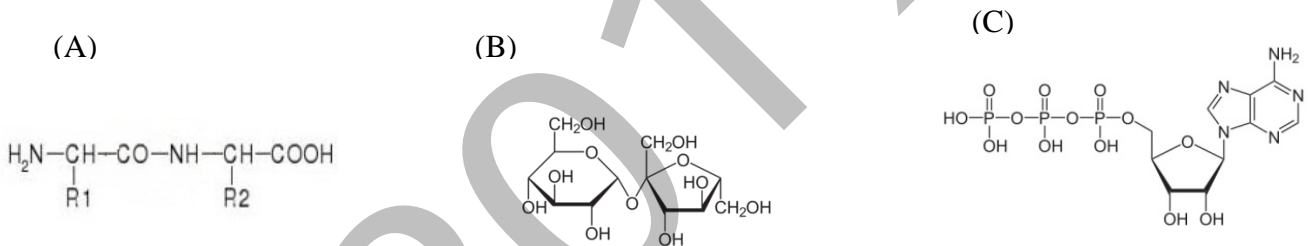
CUESTIÓN 1B

Un experimento muestra que la edición de los genes puede producir cambios en especies completas que lleven a su extinción en un área geográfica.

- (0,75 puntos)** Explica brevemente que es el genoma y cita el tipo de macromolécula que lo conforma.
- (0,5 puntos)** ¿Qué característica tiene el código genético que permite que un gen de un organismo se pueda expresar en otro organismo?
- (0,75 puntos)** Define en qué consisten los organismos transgénicos, y cómo y para qué se obtienen. Pon algún ejemplo y su utilidad.

CUESTIÓN 2B

En la siguiente figura aparecen las estructuras de diversas biomoléculas:



- (0,5 puntos)** Identifica de qué tipo de biomoléculas se trata y qué moléculas sencillas están unidas en cada caso. Razona tus respuestas
- (0,5 puntos)** Qué tipo de enlace interviene en (A) para unir las dos moléculas más sencillas. Comenta las características del enlace e indica las macromoléculas que se forman con este tipo de enlace.
- (0,5 puntos)** Qué tipo de enlace interviene en (B) para unir las dos moléculas más sencillas. Comenta las características del enlace e indica las macromoléculas que se forman con este tipo de enlace.
- (0,5 puntos)** ¿Qué función celular tiene la molécula indicada en (C) y de qué macromoléculas puede ser precursora?

CUESTIÓN 3B

En relación con los microorganismos y sus aplicaciones:

- (0,5 puntos)** Indica brevemente qué tipo de microorganismos se utilizan para elaborar pan, cerveza y vino.
- (1 punto)** Indica qué tipo de reacciones bioquímicas convierten los azúcares y almidones en etanol. ¿De dónde procede el CO₂ que se produce en estas reacciones?
- (0,5 puntos)** ¿Se trata de reacciones aeróbicas o anaeróbicas? Razona tus respuestas.



CUESTIÓN 4B

Los ácidos grasos y su metabolismo:

- (1 punto) Explica brevemente la ruta que se emplea para degradar los ácidos grasos y dónde se localiza en la célula.
- (0.5 puntos) ¿Qué productos (metabolitos) se obtienen de la degradación de ácidos grasos y para que se utilizan?
- (0.5 puntos) Indica el papel que desempeña en el proceso la coenzima A (CoA-SH) y en qué lugar de la célula lo realiza.

CUESTIÓN 5B

Para defendernos de las infecciones, en algunos casos se utilizan los sueros y las vacunas.

- (0,5 puntos) ¿Qué son los sueros, ¿cómo se pueden obtener y cómo se utilizan?
- (0,5 puntos) ¿Qué son las vacunas y cómo se utilizan?
- (0,5 puntos) ¿Cómo se puede adquirir la inmunidad aparte de con sueros y vacunas?
- (0,5 puntos) ¿Qué es la inmunodeficiencia? Cita algún caso que conozcas.



ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN

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.



ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN

CRITERIOS ESPECÍFICOS

OPCIÓN A

CUESTIÓN 1A

- Saber que son tres aminoácidos presentes en todas las proteínas. Valorar positivamente la identificación como Phe, Tyr y Trp.
- Saber que los tres son aminoácidos hidrofóbicos y contienen un anillo aromático. Es suficiente con que identifiquen el grupo o tipo de aminoácidos a los que pertenecen.
- Saber que todos presentan grupos amino y carboxilo, característico de los aminoácidos. La Tyr (b) además presenta un hidroxilo fenólico. Saber que se polimerizan mediante enlaces peptídicos.

CUESTIÓN 2A

- Saber que la secuenciación genética (o secuenciación del ADN) es un conjunto de metodologías de la biología molecular que permiten determinar el orden o secuencia de los nucleótidos de Adenina, Citosina, Guanina y Timina que integran una molécula de ADN.
- Saber que un gen es una unidad de información hereditaria que reside en una secuencia concreta de ADN y que se expresa en una proteína. Saber que los genes se encuentran en los cromosomas, y que el conjunto de genes de una especie constituye su genoma.
- 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 ser deleciones, inserciones o sustituciones de pares de bases. Conocer que las mutaciones espontáneas se producen de forma natural en los organismos, mientras que las inducidas se producen como consecuencia de la exposición de los organismos a agentes mutagénicos físicos o químicos.

CUESTIÓN 3A

- Saber dibujar un esquema de la estructura de las bacterias y virus. Estas figuras aparecen en los libros de texto. Conocer que los virus son estructuras supramoleculares organizadas constituidas por un ácido nucleico (ADN o ARN, pero no los dos), una envoltura proteica y una membrana parecida a la plasmática celular. Saber que no se les puede considerar ni células ni seres vivos, ya que para multiplicarse requieren infectar células vivas y emplear las vías metabólicas de éstas, porque los virus carecen de ella.
- Conocer que un antibiótico es un compuesto capaz de matar (bactericida) o impedir el crecimiento (bacteriostático) de microorganismos, especialmente bacterias. Saber que el uso de antibióticos es inadecuado para tratar enfermedades causadas por virus, dado que los virus no son sensibles a sus efectos.
- Saber que existen algunas bacterias que son capaces de realizar fermentaciones (como la láctica y la acética) que permiten obtener ácido láctico o vinagre. Otras



ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN

son de utilidad para la elaboración queso, yogur y mantequilla. Otras bacterias (modificadas genéticamente, o no) son capaces de producir antibióticos, vitaminas, aminoácidos, hormonas y enzimas. Otras son de utilidad en la depuración de aguas residuales y descontaminación de suelos. Conocer que también existen bacterias (como *Escherichia coli*, entre otras) de utilidad en el desarrollo de la biotecnología.

CUESTIÓN 4A

- Saber dibujar la estructura de una inmunoglobulina G (IgG) con sus cadenas pesada y ligera, señalando sus zonas constantes y variables. Esta estructura aparece en los libros de texto.
- Conocer que son las zonas variables (Fab) las que reconocen y se unen al antígeno. Conocer su localización. Conocer la localización de la zona constante de las inmunoglobulinas (Fc) que son parecidas en todos los anticuerpos.
- Conocer la forma de actuar de una vacuna, y cómo estimulan la producción de anticuerpos en un individuo. Conocer que las vacunas actúan como antígenos para promover la síntesis de anticuerpos.
- Conocer que una enfermedad autoinmune es causada por el propio sistema inmunitario del individuo que ataca las células de su organismo. Saber que estas enfermedades son, por ahora, todavía incurables y se convierten en crónicas. Saber que se combaten con algunos medicamentos (como los corticoides) para reducir los síntomas y controlar y regular el sistema inmunológico. Citar como ejemplos la artritis reumatoide, psoriasis y el Lupus eritematoso sistémico, entre otras

CUESTIÓN 5A

- Conocer la estructura de un enlace glucosídico y saber que se establece entre monosacáridos.
- Saber que son polisacáridos con estructura lineal (amilosa, celulosa) o ramificada (amilopectina, glucógeno).
- Conocer la estructura de un enlace peptídico y que se establece entre aminoácidos.
- Saber que son las proteínas o polipéptidos de elevada masa molecular. Dar algunos ejemplos, como hemoglobina, albúmina, colágeno, entre muchos otros.



ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN

OPCIÓN B

CUESTIÓN 1B

- Saber que el genoma es el conjunto de genes que posee un organismo y que está compuesto por un elevadísimo número de moléculas de ácido desoxirribonucleico (ADN).
- Saber que el código genético es universal, es decir, lo emplean la inmensa mayoría de organismos, aunque existen algunas excepciones, como sucede con las mitocondrias, por ejemplo.
- Saber que los organismos transgénicos son organismos cuyo genoma ha sido modificado usando técnicas de ingeniería genética para introducir genes foráneos o para modificar la función de un gen propio. Saber cómo se realizan estas modificaciones. Saber sus finalidades, como hacer plantas resistentes a plagas y otros muchos ejemplos

CUESTIÓN 2B

- Identificar las biomoléculas como **(A)** un dipéptido, **(B)** un disacárido (sacarosa) y **(C)** un nucleótido (ATP) formadas por la unión de 2 aminoácidos, 2 monosacáridos (glucosa y fructosa) y una base nitrogenada (Adenina) con un monosacárido (ribosa) esterificada con 3 moléculas de ácido fosfórico (PO_4H_3), respectivamente.
- Saber que interviene un enlace peptídico cuyas propiedades se describen en los libros de texto.
- Saber que interviene un enlace O-glicosídico cuyas propiedades se describen en los libros de texto.
- Saber que el ATP es el nucleótido universal para la transferencia de energía metabólica celular.

CUESTIÓN 3B

- Saber que, para obtener pan, cerveza y vino se utilizan especies de levaduras (*Sacharomyces cerevisiae*), que son organismos eucarióticos.
- Saber que por la glucólisis, partiendo de la glucosa obtenida por hidrólisis de almidones, se llega hasta piruvato. La fermentación alcohólica permite convertir el piruvato en etanol. El esquema de esta ruta metabólica para obtener etanol a partir de glucosa se describe en los libros de texto. Saber que el CO_2 proviene de la descarboxilación del piruvato.
- Conocer que la fermentación alcohólica transcurre en ausencia de aire (en anaerobiosis), y que la presencia de oxígeno impediría la fermentación.

CUESTIÓN 4B

- Identificar el proceso celular como la β -oxidación de los ácidos grasos. Conocer que la β -oxidación es una secuencia de cuatro reacciones que se repiten hasta la degradación completa de la cadena. Explicar lo que sucede en estas reacciones y dónde se producen.



ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN

- b) Conocer que de la degradación de ácidos grasos se obtiene Acetil-CoA. Describir el proceso hasta la obtención de NADH que se oxida en la cadena respiratoria para producir energía almacenable (ATP) por fosforilación oxidativa.
- c) Conocer que la CoA-SH sirve para activar los ácidos grasos. Saber que la activación de los ácidos grasos transcurre en el retículo endoplasmático o en la membrana externa mitocondrial.

CUESTIÓN 5B

- a) Conocer el concepto de suero. Es un preparado biológico que contiene anticuerpos y cuya administración produce una inmunidad adquirida pasiva. Conocer cómo se obtienen. Conocer las diferencias de los efectos de la administración de sueros y de vacunas.
- b) Conocer el concepto de vacuna como antígeno, y describir el efecto de su administración.
- c) Conocer los conceptos de inmunidad congénita, adquirida, activa, pasiva, humoral y celular. Se describen en los libros de texto.
- d) Conocer el concepto de inmunodeficiencia como un estado patológico, el sistema inmunitario ha dejado sin protección a quien la sufre ante la infección. El SIDA puede ser un ejemplo.