

eman ta zabal zazu



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea



Biología

EAU 2020

www.ehu.es

BIOLOGIA

Azterketa honetan 2,5 puntuko 5 GALDERA aurkezten dira, eta haietako 4RI BAINO EZ DIEZU ERANTZUN behar.

Galdera bakoitzak bi aukera ditu: A eta B. Haietako bati bakarrik erantzun behar diozu, hau da, A EDO B AUKERARI, inola ere ez bie.

Galdera bereko A eta B aukerei erantzuten badiezu, erantzun-orrian lehendabizi erantzundakoa bakarrik hartuko da kontuan.

5 galderei erantzuten badiezu, erantzun-orrian lehendabizi erantzun dituzun 4 galderak bakarrik hartuko dira kontuan.

Oro har, galdera guztietarako, galdetzen zaionari bakarrik erantzun beharko diozu. Erantzunen zehaztasuna eta laburtasuna baloratuko da, eta, hala dagokionean, azalpen-eskemak erabiltzea ere bai.

Ez ahaztu azterketako orrialde bakoitzean kodea jartzea.

Este examen presenta 5 preguntas de 2,5 puntos cada una, de las cuales debes CONTESTAR SOLAMENTE A CUATRO.

Cada pregunta tiene dos opciones: A ó B. De ellas debes responder ÚNICAMENTE a una de ellas, bien sea la OPCIÓN A ó LA OPCIÓN B.

En caso de que respondieras a ambas opciones (A y B) de una misma pregunta, únicamente se considerará la respondida en primer lugar en la hoja de examen.

En caso de que respondieras a 5 preguntas (en lugar de a 4), únicamente se considerarán las 4 que hayas respondido en primer lugar en la hoja de examen.

De forma general, y para todas las preguntas, será suficiente con que respondas 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.

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

PRIMERA PREGUNTA. Responde a **una** de las dos opciones (**1A ó 1B**, nunca a las dos)

Opción 1A (2.5 puntos)

El daltonismo es un carácter recesivo ligado al sexo. Una pareja, en la que él es normal y ella es heterocigótica, tienen un hijo varón daltónico.

- (0.5 puntos)** ¿Cuál es la probabilidad de que la pareja tenga una hija daltónica? Argumenta tu respuesta.
- (1 punto)** ¿Cuál es la probabilidad de que la pareja tenga un hijo con visión normal? Argumenta tu respuesta.
- (1 punto)** ¿Cuál de los abuelos (varones) de la mujer **no podría** ser fuente de transmisión del gen del daltonismo? Argumenta tu respuesta.

Opción 1B (2.5 puntos)

La Ingeniería Genética.

- (0.5 puntos)** Explica qué es un ADN recombinante.
- (1 punto)** Explica cómo se clona un gen y cómo se obtiene un ADN recombinante.
- (1 punto)** ¿Qué son y qué función tienen las enzimas de restricción en la ingeniería genética?

BIOLOGIA

SEGUNDA PREGUNTA. Responde a **una** de las dos opciones (**2A ó 2B**, nunca a las dos)

Opción 2A (2.5 puntos)

Gracias a los avances en microscopía electrónica, en 1972 los investigadores Singer y Nicolson propusieron un modelo para la estructura de la membrana plasmática al que llamaron modelo de mosaico fluido.

- (1 punto)** Dibuja un esquema de la estructura de la membrana plasmática e identifica las moléculas que la integran
- (0.5 puntos)** ¿Cuál es la función o funciones celulares de estas estructuras?
- (1 puntos)** ¿Mediante qué procesos se realiza el transporte de macromoléculas y partículas hacia el interior o hacia el exterior?

Opción 2B (2.5 puntos)

Rutas metabólicas: glicolisis y gluconeogénesis.

- (1 punto)** Describe con la ayuda de un dibujo o esquema en qué consiste la glicolisis. Indica las moléculas que participan al principio y al fin de la ruta, en qué lugar de la célula se produce y si es anabólica o catabólica.
- (1 punto)** Describe con la ayuda de un dibujo o esquema en qué consiste la gluconeogénesis. Indica las moléculas que participan al principio y al fin de la ruta, en qué lugar de la célula se produce y si es anabólica o catabólica.
- (0.5 puntos)** ¿Pueden darse simultáneamente ambas rutas o son incompatibles? Razona tu respuesta.

TERCERA PREGUNTA. Responde a **una** de las dos opciones (**3A ó 3B**, nunca a las dos)

Opción 3A (2.5 puntos)

Tras la inclusión en el calendario a partir de 1981 de la vacuna contra la parotiditis (paperas), la tasa de incidencia se ha reducido a la décima parte, pero parece haberse estabilizado en los últimos veinte años en forma de ondas epidémicas de 4 a 5 años de duración. Este año han vuelto a producirse nuevos brotes de parotiditis, especialmente entre universitarios. Según algunos investigadores, el uso durante los años 90 de una vacuna que se reveló como poco inmunógena podría explicar parcialmente este fenómeno.

Responde a estas cuestiones con relación a la inmunidad y respuesta inmunitaria:

- (0.5 puntos)** Define los siguientes términos de inmunidad: congénita, adquirida, activa, pasiva y humoral.
- (0.5 puntos)** Explica en qué consiste la respuesta inmunitaria celular.
- (0.5 puntos)** ¿Qué células están implicadas en la respuesta inmunitaria celular?
- (1 punto)** Describe las funciones de cada uno de estos tipos de células en la respuesta inmunitaria celular.

Opción 3 B (2.5 puntos)

Los trasplantes de órganos son procedimientos quirúrgicos necesarios cuando se dan problemas irreversibles del órgano natural del paciente.

- (0.5 puntos)** ¿Cuál es el mayor problema que puede aparecer después de un trasplante?
- (0.5 puntos)** ¿Qué moléculas son las desencadenantes de este problema, y cuáles son las células que actúan primero?
- (0.5 puntos)** ¿Qué tipos de fármacos se utilizan para evitarlo?
- (1 punto)** Indica los tipos de trasplante que conozcas según el origen del órgano trasplantado.

CUARTA PREGUNTA. Responde a **una** de las dos opciones (**4A ó 4B**, nunca a las dos)

Opción 4A (2.5 puntos)

Los microorganismos y sus aplicaciones:

- a) **(1 punto)** ¿Qué microorganismos son de utilidad desde el punto de vista medioambiental? Pon ejemplos y razona tu respuesta.
- b) **(1 punto)** ¿Qué microorganismos son de utilidad para obtener alimentos o medicinas? Pon ejemplos y razona tu respuesta.
- c) **(0.5 puntos)** ¿En qué consiste la pasteurización y para qué se emplea?

Opción 4B (2.5 puntos)

En 2020 se ha producido una gran crisis internacional como consecuencia del brote de Coronavirus SARS-CoV-2 declarado por la OMS como Emergencia de Salud Pública.

- a) **(1 punto)** ¿Qué son los virus y cómo se multiplican?
- b) **(0.5 puntos)** ¿Se consideran seres vivos? Razona tu respuesta
- c) **(0.5 puntos)** ¿Son efectivos los antibióticos en el tratamiento de infecciones víricas? Razona tu respuesta
- d) **(0.5 puntos)** ¿Todos los virus producen enfermedades en humanos? ¿Existen virus útiles para el desarrollo biotecnológico? Razona tus respuestas.

BIOLOGIA

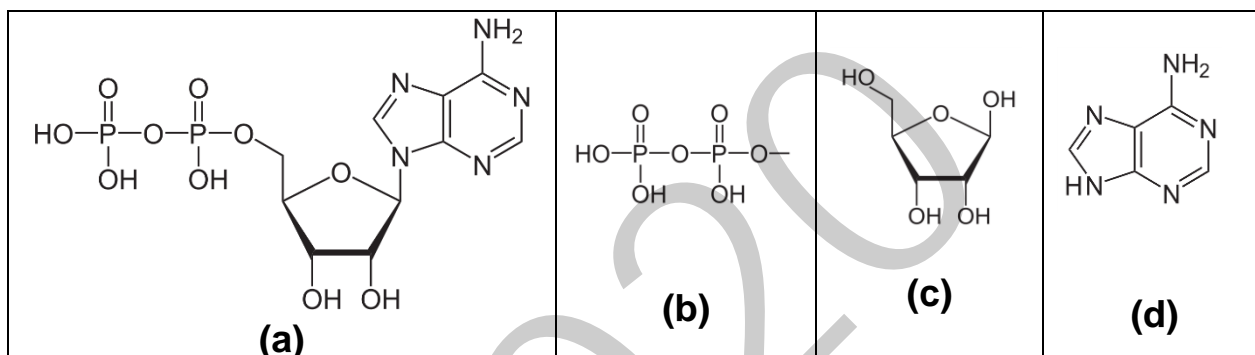
BIOLOGÍA

QUINTA PREGUNTA. Responde a **una** de las dos opciones (**5A ó 5B**, nunca a las dos)

Opción 5A (2.5 puntos)

En la figura adjunta, en **(a)** se muestra la estructura de una biomolécula.

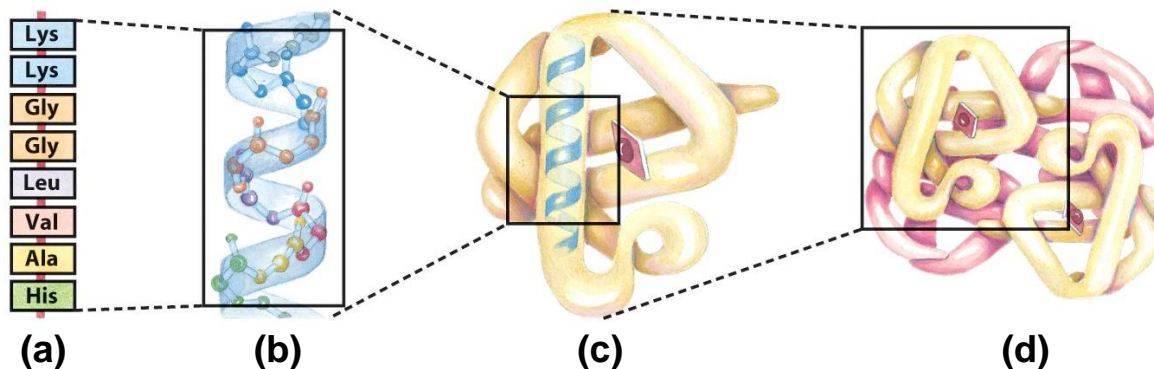
- (0.5 puntos)** ¿De qué tipo de biomolécula se trata? Indica su nombre.
- (0.5 puntos)** Identifica las estructuras etiquetadas con las letras de la **(b)** a la **(d)**.
- (0.5 puntos)** ¿Qué biomolécula se origina al unirse **(c)** con **(d)**?
- (1 punto)** ¿Qué macromoléculas se podrían originar al polimerizarse biomoléculas del tipo **(a)**? ¿Qué biomoléculas distintas del tipo **(d)** contendría la macromolécula polimérica?



Opción 5B (2.5 puntos)

En la Figura adjunta se muestran diversos aspectos de una biomolécula.

- (1 punto)** ¿Representan todas las viñetas a la misma biomolécula o a distintas? ¿De qué tipo de biomolécula(s) se trata? ¿Cómo se denominan los monómeros que la(s) constituyen?
- (0.5 puntos)** Identifica 4 de las funciones biológicas principales de estas(s) biomoléculas(s)?
- (1 punto)** Identifica las estructuras etiquetadas con las letras de la **(a)** a la **(d)**.





ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN

BIOLOGÍA

De forma general, y para todas las preguntas, será suficiente con que se 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.- Deberá contestarse únicamente a CUATRO de las CINCO Preguntas propuestas. Cada una de las preguntas contestadas podrán ser de la opción A o de la opción B.

En caso de que respondiera a ambas opciones (A y B) de una misma pregunta, únicamente se considerará la respondida en primer lugar en la hoja de examen.

En caso de que respondiera a 5 preguntas (en lugar de a 4), únicamente se considerarán las 4 que hayas respondido en primer lugar en la hoja de examen.

2.- Cada una de las cinco cuestiones propuestas podrá tener dos o más apartados.

3.- Cada cuestión será evaluada de forma independiente y se calificará de cero a **2.5 puntos**. Se puntuarán individualmente todos los apartados que contenga, teniendo como referencia la puntuación máxima indicada.

4. La calificación final del examen será la suma de las calificaciones obtenidas en las **CUATRO** preguntas contestadas.

5. 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 técnico de la materia, la claridad y concreción en las respuestas así como la presentación y pulcritud del ejercicio.

6. La claridad en la exposición y en los gráficos, así como la ausencia de errores sintácticos y ortográficos podrán valorarse positivamente.

7. En las cuestiones en las que se solicita una respuesta argumentada, sólo se considerará correcta la respuesta que esté debidamente razonada.

8. 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, no obstante, serán válidos otros términos si son correctos y justificados.

9. En las cuestiones en las que se pide la realización de un esquema o gráfico se valorará la claridad de este.

10. La persona evaluadora utilizará como referencia para corregir las respuestas el currículo vigente y el nivel de dificultad que presentan los libros de Biología habitualmente empleados como herramienta docente para esta materia.



ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN

CRITERIOS ESPECÍFICOS

PRIMERA PREGUNTA

Opción 1A

- Deduce que la Mujer es XhX (portadora) y el Hombre XY . De acuerdo con ello, los genotipos posibles en su descendencia serán: 25% XhX , 25% XhY , 25% XX y 25% XY . Deduce que la probabilidad de que la pareja tenga una hija daltónica es 0%, ya que, aunque porte el gen (25% XhX) el gen normal impide que se manifieste el recesivo portador del daltonismo.
- Deduce que probabilidad de tener un hijo varón con visión normal es del 50%. (50% XhY y 50% XY)

- El abuelo paterno/materno?:

Abuelo **XhY** y abuela $XhXh/XhX$ --> madre $XhXh/XhX$

Abuelo **XY** y abuela $XhXh/XhX$ --> padre XY

--> Mujer XXh

Si el abuelo paterno hubiera sido fuente de transmisión del daltonismo (y además daltónico) la mujer sería daltónica, y no lo es, por lo que podemos estar seguros de que el abuelo paterno no tenía en su genotipo el gen del daltonismo.

Opción 1B

- Conoce que el ADN recombinante es aquel formado por la unión de fragmentos de ADN procedentes de organismos diferentes.
- Conoce que un gen se clona introduciéndolo en el genoma de una célula hospedadora de manera que pueda ser copiado y mantenido. Para ello el gen se inserta en una molécula de ADN, llamada vector de clonación, capaz de replicarse de forma independiente en la célula hospedadora. El resultado es la formación de un ADN recombinante compuesto por el gen que se desea clonar y el vector de clonación que actúa como medio de transporte.
- Conoce que en este proceso las enzimas de restricción (endonucleasas de restricción) y las ligasas son herramientas básicas. Las endonucleasas de restricción son enzimas que reconocen secuencias específicas y cortan el ADN en fragmentos. Las ADN-ligasas son enzimas que unen los extremos de fragmentos de ADN generados por las endonucleasas de restricción.

SEGUNDA PREGUNTA

Opción 2A

- Conoce la estructura de las biomembranas, realiza un dibujo adecuado e identifica sus elementos principales: fosfolípidos, glicolípidos, glicoproteínas, proteínas integrales y periféricas, colesterol, etc.
- Identifica las funciones de las biomenbranas en la célula, como separar el interior de la célula de su entorno, así como definir diferentes orgánulos del interior de la célula. En las eucarióticas, se comportan como barreras selectivas de permeabilidad.



ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN

- c) Conoce a través de qué procesos realiza esta estructura el transporte de macromoléculas y partículas hacia el interior o hacia el exterior: Proteínas transportadoras (permeasas), así como Endocitosis (fagocitosis, pinocitosis) y exocitosis.

Opción 2B

- a) Describe, con la ayuda de un dibujo o esquema, la ruta catabólica de la glicolisis. Indica qué moléculas participan al principio y al fin de la ruta, en qué lugar de la célula se produce y si es anabólica o catabólica.
- b) Describe con la ayuda de un dibujo o esquema en qué consiste la ruta anabólica de la gluconeogénesis. Indica qué moléculas participan al principio y al fin de la ruta y el lugar de la célula en que se produce y si es anabólica o catabólica.
- c) Explica que no son procesos aislados e independientes, ya que ambos tienen pasos comunes y además dependencia mutua en el orden energético (acoplamiento entre reacciones catabólicas, productoras de energía, y anabólicas, que requieren de dicha energía)

TERCERA PREGUNTA

Opción 3A

- a) Conoce y define inmunidad: congénita, adquirida, activa, pasiva y humoral.
- b) Conoce y explica en qué consiste la respuesta inmunitaria celular.
- c) Conoce qué células están implicadas en la respuesta inmunitaria celular.
- d) Describe las funciones de cada uno de estos tipos de células.

Opción 3B

- a) Conoce qué es el trasplante de órganos entre individuos y qué problemas inmunológicos origina en el receptor.
- b) Conoce qué moléculas son las desencadenantes de este problema, y cuáles son las células que actúan primero.
- c) Conoce el efecto de los inmunosupresores y su utilidad para reducir rechazos.
- d) Enumera varios tipos de trasplante según el origen del órgano trasplantado.

CUARTA PREGUNTA

Opción 4A

- a) Conoce la utilidad de los microorganismos, principalmente heterotróficos, para llevar a cabo procesos de interés medioambiental (como la depuración de aguas residuales urbanas o industriales, eliminación de productos tóxicos, biorremediación, etc), en la que utilizan los contaminantes como nutrientes para crecer o para convertirlos en productos menos tóxicos.



ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN

- b) Conoce la utilidad de los microorganismos para llevar a cabo procesos industriales de interés en la industria alimentaria. Sabe 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*.
- c) Conoce que la Pasteurización es un proceso térmico de esterilización realizado en líquidos (generalmente alimentos, como la leche) cuya finalidad es reducir la presencia de agentes patógenos (como ciertas bacterias, protozoos, mohos, levaduras, etc.) que puedan contener.

Opción 4B

- a) Conoce 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. Sabe que los virus se reproducen siempre en el interior de una célula hospedadora infectada, empleando los materiales y recursos celulares de la célula hospedadora a las que al final lisan, o bien incorporándose al material genético de la célula hospedadora produciendo cambios genéticos en ella.
- b) Sabe 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.
- c) Conoce que un antibiótico es un compuesto capaz de matar (bactericida) o impedir el crecimiento (bacteriostático) de microorganismos, especialmente bacterias, pero que su uso es inadecuado para tratar enfermedades causadas por virus, dado que los virus no son sensibles a sus efectos.
- d) Sabe que no todos los virus son patógenos de humanos. Los hay que lo son de plantas, incluso de bacterias. Pero también existen algunos virus que son de utilidad en biotecnología, ingeniería genética, terapia génica, etc.

QUINTA PREGUNTA

Opción 5A

- a) Identifica la estructura de un nucleótido y reconoce la molécula de ADP (adenosina-5'di-fosfato)
- b) Identifica la estructura de un difosfato, la ribosa y la base nitrogenada púrica Adenina.
- c) Identifica la estructura del nucleósido de adenosina
- d) Identifica moléculas que se forman al polimerizarse biomoléculas del tipo (a), tales como ARNmensajero (ARN-m), ARNribosómico (ARN-r), ARN de transferencia (ARN-t),... Estas moléculas poliméricas, además de la base nitrogenada adenina, contendrían las bases guanina, citosina y uracilo. También un grupo monofosfato y la pentosa ribosa



ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN

Opción 5B

- a) Conoce que todas las viñetas corresponden a la estructura de una proteína constituida por aminoácidos unidos por enlace peptídico.
- b) Menciona algunas de las funciones biológicas principales de las proteínas (estructural, enzimática, transporte, defensiva, contráctil, reserva, homeostática, mensajera (hormona, neurotransmisora).
- c) Reconoce las estructuras primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria de las proteínas en los dibujos y esquemas. Indica alguna de las características que define cada una de estas estructuras.

2020