

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 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.

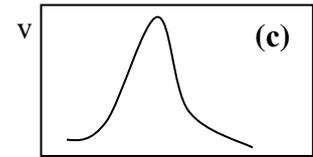
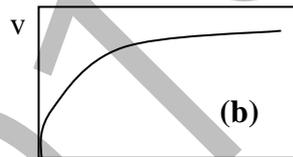
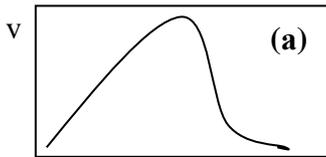


OPCIÓN A

CUESTIÓN 1A

Los enzimas y la actividad enzimática:

- (0,75 puntos)** Describe brevemente qué tipo de molécula son los enzimas y qué función realizan en la célula.
- (0,25 puntos)** ¿Qué quiere decir que los enzimas son “*muy específicos*”? Razona tu respuesta.
- (0,25 puntos)** ¿Qué es y qué función tiene una coenzima? Nombra alguna coenzima que conozcas.
- (0,75 puntos)** En las Figuras (a), (b) y (c) se ilustran el efecto que en la actividad (v) de un enzima ejercen la concentración de su sustrato $[S]$, así como el pH y la temperatura a los que transcurre la reacción. Identifica cuál es el gráfico que ilustra cada uno de los efectos mencionados. Razona tu respuesta.



CUESTIÓN 2A

El código genético:

- (1 punto)** ¿Qué es el código genético y para qué sirve la información que contiene?
- (0.5 puntos)** Se dice que el código genético es universal. ¿Qué significa esto? Razona tu respuesta.
- (0.5 puntos)** Se dice que el código genético es degenerado. ¿Qué significa esto? Razona tu respuesta.

CUESTIÓN 3A

Inmunidad y respuesta inmunitaria:

- (0,5 puntos)** Define los conceptos de antígeno y de anticuerpo, y señala las diferencias en cuanto a sus naturalezas químicas. Razona tu respuesta.
- (0,5 puntos)** Indica qué principales tipos de células sanguíneas son capaces de reconocer antígenos, y si están implicadas en la respuesta inmune humoral o celular. Razona tu respuesta.
- (1 punto)** Dibuja la estructura de una IgG, indicando las regiones de la molécula en las que reconocen a los antígenos. ¿Qué tipo de células produce estas IgG?



CUESTIÓN 4A

La meiosis:

- (0.75 puntos)** Explica en qué consiste la meiosis.
- (0.75 puntos)** Describe sus fases por medio de dibujos o esquemas.
- (0.25 puntos)** Indica las consecuencias genéticas que tiene la meiosis.
- (0.25 puntos)** Explica brevemente las ventajas e inconvenientes de la reproducción sexual.

CUESTIÓN 5A

Se está extendiendo un nuevo brote de sarampión en Europa, enfermedad vírica que ha despertado la preocupación de las autoridades sanitarias.

- (1 punto)** Características de los virus, estructura y tipos.
- (0,5 puntos)** Explica el ciclo lítico de los virus. Razona tu respuesta ayudándote de esquemas.
- (0,5 puntos)** ¿Es efectivo el uso de los antibióticos para su tratamiento? ¿Y el de las vacunas? Razona tu respuesta.

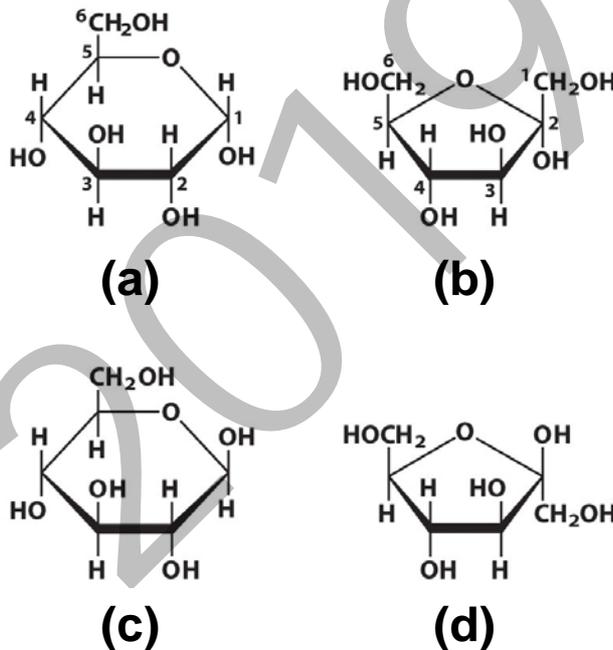


OPCIÓN B

CUESTIÓN 1B

En la **Figura** adjunta se muestra la estructura de cuatro biomoléculas.

- (0.75 puntos)** Identifica a qué tipo de biomoléculas corresponden estas estructuras y explica sus propiedades.
- (0.25 puntos)** ¿Qué tienen en común y en qué se diferencian **(a)** y **(b)**?
- (0.25 puntos)** ¿En qué se diferencian **(a)** y **(c)**? ¿Y **(b)** y **(d)**?
- (0.75 puntos)** Nombra algún biopolímero integrado por polimerización de moléculas de **(a)** indicando el enlace que permite esta polimerización.



CUESTIÓN 2B

Mitosis:

- (0.5 puntos)** Describe en qué consiste la mitosis celular.
- (1 punto)** Describe sus fases por medio de dibujos o esquemas.
- (0.5 puntos)** Indica qué es la citocinesis y sus diferencias entre células vegetales y animales.



CUESTIÓN 3B

Aplicaciones de los microorganismos en biotecnología a escala industrial:

- (0,5 puntos)** ¿Qué tipo de microorganismos se utilizan para producir yogur, pan y cerveza?
- (0,5 puntos)** ¿Qué tipo de organismos son, procarióticos o eucarióticos?
- (0,5 puntos)** ¿Qué tipo de metabolismo (aeróbico o anaeróbico) realizan estos organismos para obtener estos productos? Razona la respuesta.
- (0,5 puntos)** Indica qué beneficio energético sacan los organismos que realizan estas transformaciones, qué sustrato utilizan y qué producto químico aparece al final.

CUESTIÓN 4B

Un trasplante es sustituir un órgano o tejido enfermo por otro que funcione adecuadamente. Hoy en día constituye una técnica médica muy desarrollada que logra buenos resultados para los receptores y que necesita obligatoriamente la existencia de donantes.

- (1 punto)** Hay veces en las que se produce un rechazo del órgano trasplantado ¿Cuál puede ser la causa de que se produzca el rechazo? ¿Puede provocar rechazo un órgano trasplantado entre hermanos? ¿Y si fuesen gemelos univitelinos? Razona brevemente tus respuestas.
- (0,5 puntos)** ¿Cómo se pueden reducir las posibilidades de rechazo?
- (0,5 puntos)** ¿Se pueden trasplantar órganos si donante y receptor no son de la misma especie?

CUESTIÓN 5B

La siguiente secuencia de bases de nucleótidos corresponde a un fragmento de una hebra de ARN mensajero (ARNm):

5'.....AUAUCGUGGCAGUAUGUGA.....3'

- (0,5 puntos)** Escribe la secuencia de bases de la hebra de ADN empleada como molde para obtener ese ARNm.
- (0,75 puntos)** Escribe la secuencia de la cadena de ADN complementaria a la empleada como molde para obtener ese ARNm.
- (0,75 puntos)** ¿Qué diferencias habrá, y por qué, entre las secuencias de bases de la hebra de ADN complementaria del apartado b) y la del propio ARN mensajero?



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

- Conocer que los (o las) enzimas son en su inmensa mayoría proteínas capaces de acelerar (catalizar) la velocidad de una reacción (bio)química, al bajar la energía de activación de la reacción. Saber que son los catalizadores que una célula tiene para sea posible el mantenimiento de la vida.
- Conocer que la especificidad se refiere a la capacidad del enzima para seleccionar el sustrato y el tipo de reacción que cataliza.
- Conocer que las coenzimas son moléculas orgánicas no proteicas cuya intervención es absolutamente necesaria para la actividad de algunos enzimas. Participan en las reacciones como donadores o aceptores de electrones o de grupos funcionales, entre otros. Ejemplos son el ATP, NAD, NADP, FAD, NADH₂, NADPH₂, FADH₂, CoA-SH, etc.
- Identificar que las Figuras (a), (b) y (c) muestran el efecto que en la actividad del enzima ejercen la temperatura, la concentración de su sustrato y el pH. Conocer que la actividad aumenta linealmente con la temperatura, hasta que se desactiva el catalizador. La actividad del enzima muestra saturación por concentración de sustrato. La actividad muestra un pH óptimo de actividad.

CUESTIÓN 2A

- Saber que el código genético es la clave que relaciona la información contenida en la secuencia de nucleótidos del ARNm con una secuencia concreta 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 proteínas de secuencia definida.
- Saber que se dice que es universal porque lo emplean la inmensa mayoría de los organismos, pero existen algunas excepciones, como sucede con las mitocondrias, por ejemplo.
- Saber que 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, sin que esto origine ambigüedad.

CUESTIÓN 3A

- Saber que un antígeno (Ag) es cualquier molécula, propia o extraña, que puede ser reconocida específicamente por el sistema inmunológico y que induce la producción de anticuerpos específicos. Saber que los antígenos pueden ser de naturaleza química muy variable (toxinas, componentes de envolturas bacterianas, virus, etc), mientras que los diferentes tipos de anticuerpos son siempre proteínas globulares con una estructura básica común, pero con una región específica por la que se unen al antígeno.
- Saber que los mediadores son células, principalmente linfocitos T, en cambio, en la inmunidad humoral son los anticuerpos producidos por los linfocitos B. Se valorará positivamente mencionar como células accesorias en la inmunidad celular a los fagocitos mononucleares y las células dendríticas, entre otras.



ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN

- c) Saber dibujar correctamente la estructura de una IgG, diferenciando las cadenas polipeptídicas pesadas y ligeras, sus zonas variables y constantes y los extremos amino terminales de las cadenas pesadas y ligera que es la parte de la molécula que se une al antígeno (Fab), mientras que la zona que interactúa con otros elementos del sistema inmunológico se denomina región Fc. La estructura de la IgG aparece en los libros de texto. Saber que los anticuerpos los producen los linfocitos B.

CUESTIÓN 4A

- a) Conocer que la meiosis es un proceso de división celular en el que una célula diploide ($2n$) experimenta dos divisiones consecutivas para dar lugar a cuatro células haploides (n). Saber que en los organismos con reproducción sexual es el mecanismo por el que se producen las células germinales (ovocitos y espermatozoides).
- b) Conocer las etapas en que transcurre este tipo de división meiótica (Profase I y II, Metafase I y II, Anafase I y II y Telofase I y II), así como su cronología y características. Esquemas de estas etapas aparecen en los libros de texto.
- c) Conocer que la meiosis induce a que exista variabilidad genética ya que supone (a) una reducción del número de cromosomas a la mitad, (b) la recombinación de información genética heredada del padre y de la madre y (c) la segregación al azar de cromosomas maternos y paternos
- d) Citar como alguna de las ventajas de la reproducción sexual la de promover la variación genética entre los miembros de una población porque la descendencia comparte los genes aportados por ambos progenitores. Saber que cuanto mayor es la variabilidad genética de una población, mayor es su tasa de evolución y capacidad de adaptarse a nuevos ambientes, de manera que cada generación expone nuevas combinaciones alélicas a la selección natural. Citar como alguna de las desventajas de la reproducción sexual la de necesitar un mayor gasto energético en la búsqueda y lucha por conseguir pareja, una menor rapidez en la reproducción y un menor número de descendientes, entre otras.

CUESTIÓN 5A

- a) 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 la maquinaria metabólica de éstas, porque los virus carecen de ella. Saber dibujar la estructura de los virus con un esquema como aparece en los libros de texto. Conocer que los virus pueden clasificarse en virus con ADN (bicatenario o monocatenario) y con ARN (bicatenario, bicatenario retrotranscrito, monocatenario positivo, monocatenario negativo y monocatenario retrotranscrito).
- b) Conocer el ciclo lítico de los virus como el principal método de replicación viral que implica la destrucción de la célula infectada. Saber dibujar un esquema del ciclo con sus fases de fijación, penetración, eclipse, ensamblaje y liberación por lisis celular, como aparece en los libros de texto.
- c) Conocer que un antibiótico es un compuesto capaz de matar (bactericida) o impedir el crecimiento (bacteriostático) de microorganismos, especialmente bacterias, pero que el uso de antibióticos es inadecuado para tratar enfermedades causadas por virus, dado que éstos últimos no son células sensibles a sus efectos.



ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN

OPCIÓN B

CUESTIÓN 1B

- Saber identificar estas moléculas como monosacáridos. Saber que todas son hexosas, **(a)** y **(c)** son aldosas y **(b)** y **(d)** son cetosas. Además, la identificación completa sería: **(a)** α -D-Glucopiranososa, **(b)** α -D-Fructofuranosa, **(c)** β -D-Glucopiranososa y **(d)** β -D-Fructofuranosa. 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.
- Saber que **(a)** y **(b)** son hexosas, pero la primera es una aldosa y la segunda una cetosa.
- Saber que el C1 en **(a)** es anomérico α , mientras que el C1 en **(c)** es anomérico β . Saber que el C2 en **(b)** es anomérico α , mientras que el C2 en **(d)** es anomérico β .
- Saber que la polimerización de moléculas de **(a)** por enlace α 1-4 y α 1-6 O-glicosídico darían lugar a polisacáridos de cadenas lineales y/o ramificadas, como los almidones (amilosa y amilopectina en plantas) o al glucógeno (en animales).

CUESTIÓN 2B

- Conocer que la mitosis es un proceso que ocurre en el núcleo de las células eucarióticas y que precede a la división de una célula en dos células hijas con reparto equitativo del material hereditario (diploides).
- Conocer las etapas en que transcurre esta división celular (Profase, Metafase, Anafase y Telofase y Citocinesis), así como su cronología y características. Esquemas de estas etapas aparecen en los libros de texto.
- Conocer las diferencias entre la división de una célula animal o vegetal debida a la presencia/ausencia de centriolos y/o en la telofase.

CUESTIÓN 3B

- Conocer que para la obtención de yogur y productos lácteos se emplean especies de bacterias lácticas (*Lactobacillus* y *Streptococcus*, por ejemplo). Conocer que para la elaboración de pan y cerveza y se utilizan especies de levaduras (*Sacharomyces*).
- Conocer que las bacterias lácticas son organismos procarióticos mientras que las levaduras son eucarióticos.
- Conocer que tanto la fermentación láctica como la alcohólica son metabolismos anaeróbicos que transcurren en ausencia de oxígeno.
- Conocer que en la fermentación láctica se convierte el piruvato procedente de la glicolisis en lactato, mientras que en la fermentación alcohólica los azúcares y almidones se convierten en piruvato y después de su descarboxilación se obtiene etanol. Ambas fermentaciones las realizan estos microorganismos con el fin de reciclar NADH en NAD para permitir que la glucólisis continúe y se siga generando ATP.



ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN

CUESTIÓN 4B

- a) Conocer que el trasplante consiste en sustituir un órgano o tejido enfermo de un individuo receptor por otro de un donante sano, para salvar la vida o mejorar la calidad de la misma en el receptor. Conocer qué problemas inmunológicos origina en el receptor. Distinguir entre diferentes tipos de donantes, así como en el caso de que sean gemelos univitelinos. En este último caso, se trataría de un isotrasplante, y no se produciría rechazo, ya que son genéticamente iguales y compatibles tanto el receptor como el donante.
- b) Conocer el efecto de los inmunosupresores y su utilidad para reducir rechazos.
- c) Conocer que los trasplantes se pueden realizar cuando donante y receptor son diferentes, pero de la misma especie (Alogénico) pudiendo estar emparentados o no, o cuando donante y receptor son de especies diferentes (Heterólogo o xenotrasplante).

CUESTIÓN 5B

- a) Y b) Conocer la estructura primaria de los ácidos nucleicos y los mecanismos de replicación y transcripción del ADN. Conocer los emparejamientos de bases complementarias en ambos procesos: AT y CG en la replicación, y AU y CG en la transcripción, respectivamente.
- c) Conocer la estructura en doble cadena del DNA y en una sola cadena en el RNA. Saber que el RNA contiene U en lugar de T. Conocer que en la replicación una cadena del ADN sirve de molde para sintetizar la complementaria. Conocer que las hebras complementarias son antiparalelas: 5'>>>>3' y 3'<<<<5'.