

eman ta zabal zazu



Universidad
del País Vasco Euskal Herriko
Unibertsitatea



Biología

EAU 2021

www.ehu.eus



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

Galdera bakoitzak bi aukera ditu: A eta B. Horietako bati bakarrik erantzun behar diozu, hau da, A EDO B AUKERARI, inolaz ere biei.

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

5 galderei erantzungo bazenie, erantzun-orrian lehendabizi erantzun dituzun 4 galderak bakarrik hartuko dira kontutan.

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 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.

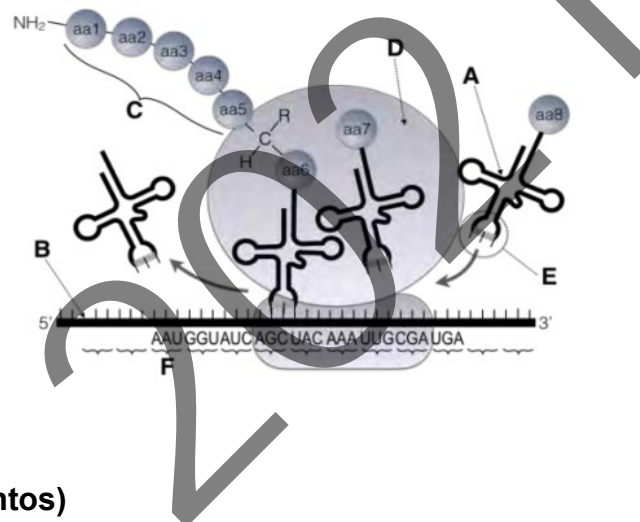
No olvides incluir el código en cada una de las hojas del examen.

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

Opción 1A (2.5 puntos)

Observa la figura y responde:

- (0,5 puntos) ¿Qué proceso representa? ¿En qué lugar de la célula tiene lugar?
- (1,0 punto) Nombra cada uno de los elementos señalados con las letras **A-B-C-D-E-F**
- (0,5 puntos) ¿Qué etapas tiene este proceso?
- (0,5 puntos) Indica las funciones que desempeñan los elementos señalados con las letras **A** y **B**.



Opción 1B (2.5 puntos)

Transcripción del ADN y código genético.

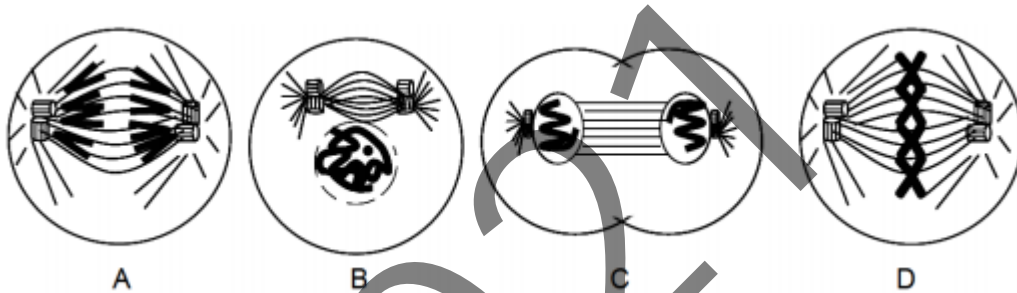
- (1,0 punto) Explica qué es la transcripción del ADN; utiliza esquemas para ello.
- (1,0 punto) Explica, brevemente, qué es el código genético; ¿Qué se entiende al afirmar que el código genético es universal? ¿Y al decir que el código es degenerado?
- (0,5 puntos) ¿Cuál es la principal enzima responsable de la transcripción?

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

Opción 2A (2.5 puntos)

Recordando tus conocimientos sobre la división celular:

- a) (1,0 punto) ¿Cómo se denomina el proceso representado en las imágenes **A-B-C-D**? Identifica cada imagen con las fases del proceso.
- b) (0,5 puntos) ¿Están bien ordenadas las imágenes de las fases? Si no es así, ¿cuál es el orden correcto?

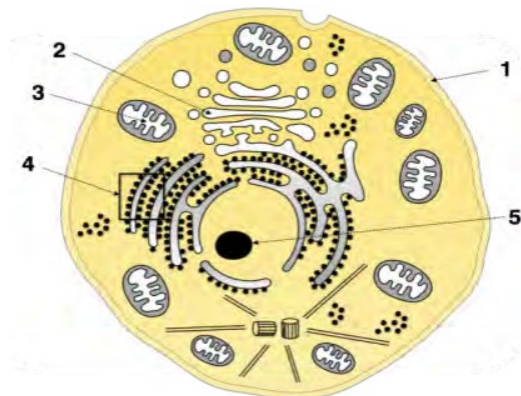


- c) (0,5 puntos) Describe, brevemente, tres sucesos que tienen lugar en la imagen **C**
- d) (0,5 puntos) Indica qué tipo de célula eucariótica es. Razona tu respuesta.

Opción 2B (2.5 puntos)

En relación con la imagen adjunta, responde las siguientes cuestiones:

- a) (0,5 puntos) ¿Se trata de una célula animal o vegetal? Indica tres criterios que has utilizado para responder.
- b) (0,5 puntos) ¿Podría tratarse de una célula procariota? Razona la respuesta.
- c) (0,5 puntos) Indica el nombre de las estructuras numeradas **1-2-3-4-5**.
- d) (1,0 punto) Define una función para cada una de las estructuras señaladas (utilice un par de líneas aproximadamente en cada caso).

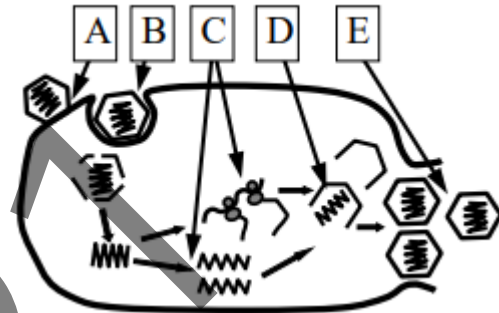


TERCERA PREGUNTA. Responde a una de las dos opciones (**3A ó 3B**, nunca a las dos)

Opción 3A (2.5 puntos)

Respecto a los virus y las enfermedades que causan:

- a) (0,5 puntos) Nombra el proceso infeccioso mostrado en la figura.
- b) (1,0 punto) Nombra las fases enumeradas con las letras **A-B-C-D-E**
- c) (0,5 puntos) Si los virus causan una enfermedad infecciosa es útil tratarla con antibióticos? Razona tu respuesta.
- d) (0,5 puntos) Es cierto que todos los virus causan enfermedades en los humanos? Hay virus que puedan utilizarse con fines biotecnológicos? Razona tu respuesta.



Opción 3B (2.5 puntos)

Algunos microorganismos son de gran utilidad para el ser humano, puesto que sirven para la producción de fármacos. Así, existen bacterias que producen ciertas hormonas humanas (p.ej. la hormona de crecimiento). A este respecto:

- a) (0,5 puntos) ¿Cómo se obtienen tales bacterias?
- b) (1,0 punto) Define los términos DNA recombinante y clonación de un gen
- c) (1,0 punto) Cita otras dos aplicaciones biotecnológicas que utilicen microorganismos, e indica el tipo de microorganismo que interviene en cada caso

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

Opción 4A (2.5 puntos)

Los últimos años se ha hablado mucho sobre los beneficios de la lactancia materna en los recién nacidos. Entre otras cosas, mediante la leche materna la madre proporciona al bebé una inmunidad natural pasiva.

- (0,5 puntos) Explica brevemente qué es la inmunidad natural pasiva.
- (0,5 puntos) Explica brevemente qué es la inmunidad artificial pasiva y cómo puede lograrse.
- (0,5 puntos) Explica brevemente qué es la inmunidad activa y cómo se adquiere.
- (1 punto) ¿Qué es la memoria inmunológica? ¿Por qué es importante en la lucha contra una enfermedad infecciosa?

Opción 4B (2.5 puntos)

Respecto a las enfermedades del sistema inmune:

- (0,5 puntos) ¿Qué es una enfermedad autoinmune?
- (0,5 puntos) ¿Cuáles son las causas que se cree pueden ocasionar autoinmunidad?
- (0,5 puntos) Da un ejemplo de enfermedad autoinmune.
- (0,5 puntos) ¿Qué es la inmunodeficiencia?
- (0,5 puntos) Pon un ejemplo de enfermedad de inmunodeficiencia.

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

Opción 5A (2.5 puntos)

Respecto a las biomoléculas orgánicas:

- (0,5 puntos) Dibuja la estructura de un aminoácido, e indica cuáles son sus grupos funcionales distintivos
- (0,5 puntos) Indica cuántos tipos de aminoácidos se encuentran en las proteínas, y menciona los nombres de dos aminoácidos que conozcas.
- (1 punto) ¿Qué tipo de moléculas se originan al unir químicamente dos aminoácidos, y qué tipo de enlace se forma? ¿Qué características tiene ese enlace?
- (0,5 puntos) Cómo se llaman las macromoléculas constituídas por cientos de aminoácidos? ¿Qué funciones desempeñan en la célula?

Opción 5B (2.5 puntos)

Respecto a la molécula de agua:

- (0,5 puntos) Explica brevemente por qué el agua a 20°C es líquida y no gas.
- (0,5 puntos) Explica brevemente por qué la glucosa se disuelve en agua y por qué una molécula de cera no. Justifica la respuesta.
- (1 punto) Definir los conceptos de "turgencia" y "plasmólisis" y realizar un dibujo esquemático.
- (0,5 puntos) Dar un ejemplo para indicar cuándo ocurren tales fenómenos en la célula.



ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN

BIOLOGÍA

De forma general, y para todas las preguntas, será suficiente con que 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 haya respondido en primer lugar en la hoja de examen.

2.- Cada una de las cinco cuestiones 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 la 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 semánticos, podrán valorarse positivamente.

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

8.- En las cuestiones en las que se pide identificar imágenes y/o estructuras solo 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

- a) Saber que el proceso representado corresponde a la traducción o biosíntesis de proteínas, y que tiene lugar en ribosomas libres del citoplasma, en ribosomas asociados al RER, o en ribosomas presentes en las mitocondrias/cloroplastos.
- b) Saber cuáles son los elementos señalados **A**: ARNt; **B**: ARNm; **C**: cadena polipeptídica; **D**: ribosoma, subunidad grande; **E**: anticodón; **F**: codón;
- c) Conocer las etapas de la traducción (iniciación, elongación y terminación)
- d) Saber las funciones que desempeñan los ARNt y ARNm en la síntesis de proteínas.

Opción 1B

- a) Saber que la transcripción (o biosíntesis de ARN) consiste en la síntesis de una molécula de RNA por unión complementaria a una de las cadenas de DNA que sirve de molde o plantilla. Consta de tres etapas: inicio, elongación y terminación
- b) El código genético es el conjunto de reglas que determinan la correspondencia entre la secuencia de nucleótidos del mRNA y la secuencia de aminoácidos en la proteína.
Se dice que es universal porque lo emplean la inmensa mayoría de los organismos, aunque existen algunas excepciones, como las mitocondrias, por ejemplo. Se dice que está degenerado porque existen 64 codones y sólo 20 aminoácidos proteicos codificables. Además de algunos codones de inicio y fin de la traducción, hay muchos aminoácidos que están codificados por varios codones distintos, sin que esto genere ambigüedad. El código es redundante pero no ambiguo. Ningún codón codifica para dos aminoácidos distintos.
- c) Saber que la principal enzima responsable de la transcripción es la RNA polimerasa dependiente de DNA.

ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK
CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN

SEGUNDA PREGUNTA

Opción 2A

- a) Saber que el proceso representado es la mitosis. Reconocer e identificar las diferentes fases de la división celular. **A** anafase; **B** profase; **C** telofase; **D** metafase;
- b) Saber que el orden correcto es **B, D, A, C**
- c) Telofase: Esta etapa se inicia cuando los cromosomas han llegado a los polos. De ahí en adelante, la célula comienza a recuperar las condiciones anteriores a la división: los microtúbulos del huso se desintegran y se vuelven a formar la membrana nuclear y el nucleolo. En gran parte de las células comienza la división del citoplasma (citocinesis), lo que permitirá la generación de dos células independientes.
- d) Saber si la división que se muestra corresponde a una célula animal o vegetal. La presencia de pared celular en organismos como los vegetales y la rigidez de su estructura diferencian el proceso de división citoplasmática respecto de las células animales, que solo poseen membrana.

Opción 2B

- a) Saber que se trata de una célula eucariota animal. Criterios: presentar orgánulos subcelulares, presentar mitocondrias, pero no cloroplastos, y estar rodeada de membrana plasmática y no de pared celular.
- b) Saber que al presentar orgánulos subcelulares rodeados de membrana y no tener pared celular no puede ser una célula procariota.
- c) Saber el nombre de las estructuras numeradas de la **1 a la 5**.
(1. Membrana plasmática 2.-Aparado de Golgi 3.- Mitocondria 4.- Retículo plasmático (rugoso) 5.-Nucleolo)
- d) Conocer y saber definir abreviadamente las funciones principales de las estructuras señaladas en la figura.



**ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK
CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN**

TERCERA PREGUNTA

Opción 3A

- a) Saber que el proceso mostrado en la figura corresponde al ciclo lítico de los virus.
- b) Saber el nombre de las diferentes fases implicadas en el ciclo lítico: A adsorción o fijación del virus a la membrana (o pared celular) de la célula huésped; B penetración del virus al interior de la célula huésped; C replicación o síntesis del genoma vírico y la síntesis de proteínas víricas; D fase de ensamblaje de nuevas partículas víricas; E liberación de las nuevas partículas víricas por lisis de la célula huésped.
- c) Saber que el uso de antibióticos no es adecuado ni útil para tratar enfermedades víricas debido a que los virus no son sensibles a esos compuestos.
- d) Saber que no todos los virus causan enfermedades en los humanos. Hay virus que puedan utilizarse con fines biotecnológicos. Algunos ejemplos son Baculovirus que infectan orugas que producen plagas, virus que se utilizan para la producción de vacunas, virus que se utilizan para terapia génica, etc.

Opción 3B

- a) Saber que las bacterias recombinantes se obtienen al introducir (transfectar) en ellas una molécula de DNA recombinante, formado por la unión de un vector de clonación (p.e un plásmido) y una secuencia de DNA de interés que codifica para una o más proteínas de un organismo diferente y que la bacteria original no posee.
- b) Saber que el DNA recombinante es una molécula de DNA artificial creada en el laboratorio al unir una o más secuencias de DNA provenientes de distintos organismos (secuencia de DNA de interés de un organismo y DNA del vector de clonación de otro organismo distinto). Saber que la clonación de genes es un conjunto de métodos experimentales que se utilizan para ensamblar moléculas de DNA de diferentes organismos obteniendo una molécula única recombinante que se multiplicará en un organismo receptor (p.e. una bacteria). Cuando la bacteria se multiplica lo hace también el DNA introducido, obteniéndose una población de bacterias con múltiples copias de DNA idénticas (clones).
- c) Ejemplos de aplicaciones biotecnológicas que utilicen microorganismos:
 - Obtención de plantas resistentes a plagas de insectos. La planta expresa una proteína de la bacteria *Bacillus thuringiensis* que mata a los insectos.
 - La obtención de vacunas, p.ej. la vacuna contra la hepatitis B que contiene una forma del antígeno de superficie del virus de la hepatitis B que se produce en levaduras.



**ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK
CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN**

CUARTA PREGUNTA

Opción 4^a

- a) Saber que la inmunidad natural pasiva es la que la madre proporciona al feto a través de la placenta o al bebe recién nacido a través del calostro. Lo que recibe el feto o el lactante son anticuerpos maternos. Es una inmunidad de corta duración.
- b) Saber que la inmunidad artificial pasiva es la que se obtiene cuando un individuo recibe anticuerpos específicos de otro individuo contra un antígeno determinado. Es una inmunidad temporal y no se activa la memoria inmunológica, por lo que el individuo puede ser infectado de nuevo por el mismo patógeno. Se puede obtener mediante la administración del suero de otro individuo que contenga anticuerpos contra ese antígeno determinado. Esto es lo que se denomina sueroterapia.
- c) Saber que la inmunidad activa es la que se obtiene tras estar en contacto con un antígeno determinado y desarrollarse la respuesta inmunitaria primaria. Es de larga duración debido a que se activa la memoria inmunológica que permite activar una respuesta inmunológica tras una segunda exposición al mismo patógeno. Saber que se puede adquirir mediante la vacunación (artificial activa), o tras haber pasado una enfermedad infecciosa (natural activa).
- d) Saber que la memoria inmunológica es la capacidad del sistema inmunitario de reconocer a un antígeno con el que se ha estado en contacto previamente. Saber que es importante porque le permite al individuo desencadenar una respuesta inmunológica más rápida y eficaz contra el agente causante de la enfermedad infecciosa.

Opción 4B

- a) Saber que una enfermedad autoinmune es aquella en la que el sistema inmune del individuo ataca a células o tejidos propios sanos. Se desencadena una respuesta inmune exagerada que puede destruir los propios órganos y tejidos corporales sanos.
- b) Se desconocen las causas que ocasionan la enfermedad autoinmune, pero se han identificado factores que pueden potenciarlas: factores genéticos, endocrinos, ambientales (nutricionales, radiaciones solares, infecciones de determinadas sustancias químicas, bacterias y virus), etc.
- c) Saber algún ejemplo de enfermedad autoinmune. Algunos ejemplos serían: lupus eritematoso sistémico, la artritis reumatoide, la psoriasis,.....
- d) Saber que la inmunodeficiencia es una disfunción del sistema inmune en el que algún componente del mismo está ausente o tiene alguna anomalía. Como consecuencia el organismo resulta especialmente vulnerable a enfermedades infecciosas. La inmunodeficiencia puede ser congénita o adquirida.
- e) Saber algún ejemplo: el síndrome de inmunodeficiencia adquirida debido a la infección por el virus VIH.

**ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK
CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN**

QUINTA PREGUNTA

Opción 5A

- Saber cuál es la estructura general de un aminoácido y saber dibujarla. Saber que los grupos funcionales distintivos de un aminoácido son el grupo amino (-NH₂) y el grupo carboxilo (-COOH) ambos unidos al carbono alfa.
- Saber que en las proteínas naturales aparecen 20 aminoácidos diferentes. Saber los nombres de algunos de ellos.
- Saber que al unir dos aminoácidos se forma un dipéptido. Saber que el enlace es de tipo amida y se denomina enlace peptídico. Saber las principales características de este enlace
- Saber que al unir cientos de aminoácidos se forman los polipéptidos o proteínas. Saber las funciones de estas macromoléculas en las células: enzimática, transporte, inmunológica, estructural, reguladora ...

Opción 5B

- Saber que el agua está en estado líquido debido a la formación de enlaces de hidrógeno entre las moléculas de H₂O.
- Saber que los monosacáridos como la glucosa se disuelven en agua debido a que poseen numerosos grupos funcionales polares de tipo hidroxilo (-OH) con los cuales las moléculas de H₂O pueden formar puentes de hidrógeno. Saber que las ceras son lípidos muy hidrófobos o apolares con los cuales el agua no puede establecer enlaces de hidrógeno, lo que los hace insolubles.
- Saber definir los conceptos de turgencia y plasmólisis y saber hacer un esquema para cada uno. Saber que estos conceptos están relacionados con la presión osmótica.
- Saber que, si se coloca una célula en un medio hipertónico ($C_{ex} > C_{intra}$), y debido a la semi-permeabilidad o permeabilidad selectiva de la membrana plasmática que es permeable al agua, pero no a iones o moléculas polares, el agua difundirá fuera de la célula tratando de igualar las concentraciones intra- y extracelular. Por el contrario, si se coloca una célula en un medio hipotónico ($C_{ex} < C_{intra}$) el agua difundirá hacia el interior celular, que se hinchará. Como ejemplo se puede explicar la diferencia entre lo que ocurre en un eritrocito y en una célula vegetal.