

eman ta zabal zazu



Universidad  
del País Vasco

Euskal Herriko  
Unibertsitatea



**Biología**

**EAU 2020**

[www.ehu.es](http://www.ehu.es)



**BIOLOGIA**

**BIOLOGÍA**

**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 kontuan.**

**5 galderei erantzungo bazenie, 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.**

**BIOLOGIA**

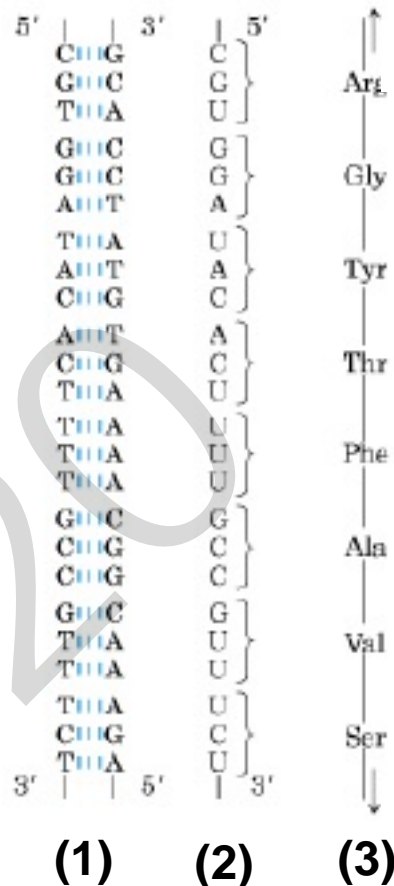
**BIOLOGÍA**

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

**Opción 1A (2.5 puntos)**

La figura adjunta muestra, en su conjunto, el esquema de un proceso biológico de suma importancia. Observando la figura contesta a las siguientes preguntas:

- (0.5 puntos)** ¿De qué proceso puede tratarse?
- (0.5 puntos)** En el esquema se ven, de izquierda a derecha tres biomoléculas diferentes, etiquetadas con **(1)**, **(2)** y **(3)**. Identifica cada una de ellas.
- (1 punto)** ¿Qué representan en **(1)** y **(2)** las letras **T, A, C, G** y **U**? ¿Por qué están emparejadas en **(1)** de esa manera?
- (0.5 puntos)** ¿Qué biomolécula de las tres **(1, 2 ó 3)** contiene información para la síntesis de las otras dos?



**Opción 1B (2.5 puntos)**

El 7 de noviembre de 2019 falleció Margarita Salas. Esta investigadora realizó importantes aportaciones con relación a las cuestiones que se tratan a continuación:

- (0.5 puntos)** Si la secuencia de bases de nucleótidos de una hebra es:

**3'.....ATTCAGGATGACAGTATG.....5'**

Escribe la secuencia de bases de la hebra de ADN complementaria.

- (0.5 puntos)** Escribe la secuencia de bases del ARN-m correspondiente a la hebra de ADN anterior.
- (0.5 puntos)** ¿Qué relación tiene el código genético con la síntesis de proteínas?
- (1 punto)** ¿Qué se entiende por replicación semiconservativa? Explícalo ayudándote de un esquema.

**BIOLOGIA**

**BIOLOGÍA**

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

**Opción 2A (2.5 puntos)**

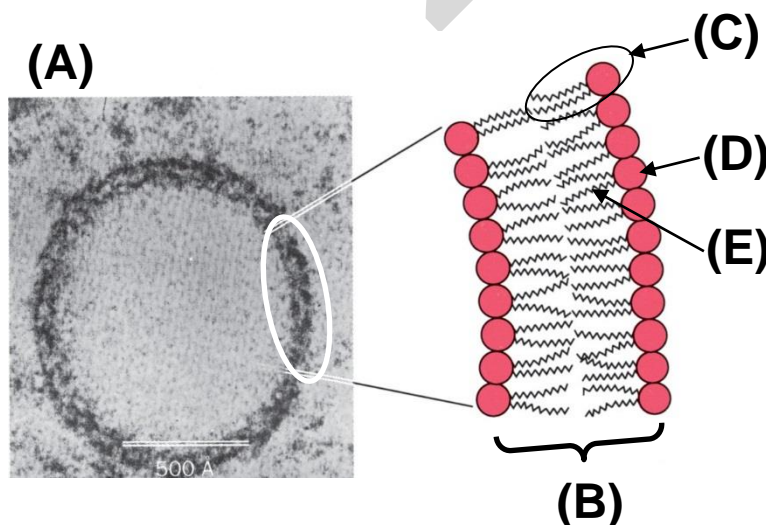
Orgánulos celulares: mitocondrias y cloroplastos.

- (0.5 puntos)** Indica qué analogías y qué diferencias estructurales existen entre estos orgánulos.
- (1 punto)** Indica si las células procariotas presentan estos orgánulos o no. Si no los tienen ¿dónde y cómo desarrollan las funciones de estos orgánulos?
- (1 punto)** Indica, con la ayuda de esquemas, qué tipo de procesos metabólicos transcurren en el interior de estos orgánulos.

**Opción 2B (2.5 puntos)**

En la figura adjunta, en **(A)** se muestra una imagen tomada por microscopía electrónica, y a su derecha un posible esquema interpretativo de la zona marcada.

- (0.5 puntos)** ¿Qué estructura sería la etiquetada con la letra **(B)**?
- (0.5 puntos)** ¿Qué tipo de biomolécula se señala en **(C)**?
- (0.5 puntos)** Identifica qué representan las estructuras etiquetadas con las letras **(D)** y **(E)**.
- (1 punto)** ¿Qué necesitarían estas estructuras de biomoléculas así organizadas para realizar algún transporte de un ion hacia el interior o hacia el exterior? Razona tu respuesta.



**BIOLOGIA**

**BIOLOGÍA**

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

**Opción 3A (2.5 puntos)**

Se estima que en los países desarrollados un porcentaje elevado de la población sufre algún tipo de alergia.

- (1 punto)** ¿Indica qué es un alérgeno? Pon algunos ejemplos de alérgeno. Razona tu respuesta.
- (1 punto)** ¿Qué tipo de reacción del sistema inmunitario se produce en una alergia? En esta situación, ¿qué tres procesos básicos pueden desencadenarse?
- (0.5 puntos)** Menciona un tipo de célula y un tipo de biomolécula implicadas en los procesos alérgicos.

**Opción 3B (2.5 puntos)**

Vacunas y sueros:

- (0.5 puntos)** ¿Indica dos diferencias entre vacunación y sueroterapia?
- (1 punto)** Explica en qué consiste cada procedimiento. ¿Qué moléculas y células están implicadas en cada caso? Razona tu respuesta.
- (1 punto)** ¿Qué tipo de inmunidad confieren al paciente la vacunación y la sueroterapia? Razona tu respuesta.

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

**Opción 4A (2.5 puntos)**

En el año 2020 se ha producido una gran crisis a nivel internacional debido a la situación de alarma sanitaria provocada por el coronavirus SARS-CoV-2, un microorganismo con gran capacidad de transmisión. La infección provocada ha derivado en muchos casos en graves neumonías y otras afecciones.

- a) **(0.5 puntos)** Explica el término infección microbiana, y cómo se denomina a los microorganismos que producen enfermedades.
- b) **(0.5 puntos)** Menciona cuatro vías diferentes de transmisión de enfermedades infecciosas, y pon algún ejemplo de cada tipo.
- c) **(1 punto)** Indica alguna enfermedad infecciosa producida por bacterias, hongos y virus, y cómo se combaten. Razona tu respuesta.
- c) **(0.5 puntos)** Explica brevemente las diferencias entre epidemia y pandemia.

**Opción 4B (2.5 puntos)**

Aplicaciones de los microorganismos en biotecnología a escala industrial:

- a) **(0.5 puntos)** ¿Qué microorganismos se utilizan para producir yogur, pan y cerveza?
- b) **(0.5 puntos)** ¿Qué tipo de organismos son en cada caso, procarióticos o eucarióticos?
- c) **(1 punto)** ¿Qué tipo de metabolismo (aeróbico o anaeróbico) realizan estos organismos para obtener estos productos? Razona la respuesta
- d) **(0.5 puntos)** ¿Indica qué beneficio energético sacan los organismos que realizan estas transformaciones, indicando qué sustrato utilizan y qué producto químico aparece al final?

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

**Opción 5A (2.5 puntos)**

Los ácidos grasos:

- a) **(1 punto)** Dibuja la estructura química de un ácido graso indicando sus partes y grupos funcionales.
- b) **(0.5 puntos)** Explica la diferencia entre ácidos grasos saturados e insaturados. Pon ejemplos de cada tipo.
- c) **(1 punto)** Indica dos biomoléculas más complejas que contienen ácidos grasos en su estructura y las principales funciones de estas moléculas complejas.

**Opción 5B (2.5 puntos)**

Las biomoléculas y los enlaces químicos:

- a) **(1.5 puntos)** Indica qué biomoléculas presentan los siguientes enlaces químicos:  
1. Glucosídico, 2. Peptídico, 3. Éster, 4. Fosfodiéster, 5. Puentes de H
- b) **(1 punto)** Explica razonadamente por qué los humanos no podemos digerir la celulosa, pero sí el almidón.



## 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

- Reconoce los procesos de replicación, transcripción y traducción y las moléculas que participan en los mismos.
- Reconoce al ADN, ARN-m y a una proteína
- Conoce los nombres de las bases y los emparejamientos de bases complementarias: AT y CG en replicación y AU y CG en transcripción. Sabe que el ADN no contiene Uracilo y que el ARN no contiene Timina
- Sabe que la información contenida en las hebras del ADN determina la síntesis de ARN-m y de proteínas. Sabe que el código genético relaciona la información contenida en la secuencia de nucleótidos del ARN-m con una secuencia de proteína. Cada triplete de nucleótidos (o codón) del ARN-m codifica un aminoácido.

##### Opción 1B

- Conoce que en la replicación una cadena del ADN sirve de molde para sintetizar la complementaria. Conoce que las hebras complementarias son antiparalelas, es decir su sentido es: 5'>>>>3' y 3'<<<<5'.
- Conoce los emparejamientos de bases complementarias: AT y CG en replicación y AU y CG en transcripción. Sabe que el ADN no contiene Uracilo y que el ARN no contiene Timina
- Sabe que la información contenida en la secuencia de bases del ADN se transfiere a la correspondiente secuencia de bases del ARN-m, que posteriormente se va a encargar de dirigir la síntesis de proteínas
- Explica que la replicación del ADN es semiconservativa, porque la doble hélice de cada célula hija está formada por una cadena original de la célula madre (o molde que se conserva) y otra cadena que se sintetiza nueva.

#### SEGUNDA PREGUNTA

##### Opción 2A

- Identifica las analogías y diferencias existentes entre mitocondrias y cloroplastos, atendiendo fundamentalmente a las membranas y compartimientos que las constituyen, funciones y tipología de células en las que se encuentran.
- Identifica dónde se desarrollan las funciones de estos orgánulos en los organismos procariontes.
- Indica mediante gráficos los procesos metabólicos que se desarrollan en el interior de estos orgánulos:  
En el cloroplasto en las fases luminosa (transporte electrónico fotosintético) y oscura (fijación de CO<sub>2</sub> y Ciclo de Calvin).



## ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN

En la mitocondria la respiración celular: descarboxilación oxidativa del piruvato; ciclo de Krebs y obtención de ATP por fosforilación oxidativa, además de la  $\beta$ -oxidación de ácidos grasos; cadena respiratoria oxidativa.

### Opción 2B

- Identifica la estructura de la bicapa lipídica de fosfolípidos que pueden formar vesículas y/o biomembranas
- Conoce la molécula de fosfolípidos que constituye su componente mayoritario.
- Identifica las regiones polares (cabeza) y apolares (ácidos grasos) de estas moléculas anfipáticas.
- Indica la necesidad de proteínas transportadoras o permeasas, proteínas transportadoras o bombas y proteínas de canal o canales iónicos. Describe el transporte de iones a través de la membrana, en ambas direcciones - hacia el exterior y hacia el interior- indicando el tipo de transporte –pasivo o por difusión o activo- en función de si se produce a favor o en contra de gradiente de concentración.

### TERCERA PREGUNTA

#### Opción 3A

- Conoce el concepto de alérgeno como sustancia que induce una reacción de hipersensibilidad (alérgica) en personas susceptibles que han estado previamente en contacto con ellos. Ejemplos pueden ser la alergia al polen, a ácaros, a antibióticos y a algunos alimentos, entre otros.
- Conoce los tres procesos básicos que pueden desencadenarse (captación del alérgeno por células presentadoras de antígeno, sensibilización ante el alérgeno tras la unión de la IgE con los mastocitos/linfocitos y liberación del contenido de los gránulos de los mastocitos, llenos de histamina.
- Cita algún tipo de célula (basófilos, eosinófilos, neutrófilos, monocitos, linfocitos T, linfocitos B...) y de biomolécula (citoquinas) implicadas en los procesos alérgicos.

#### Opción 3B

- Conoce las diferencias entre vacunación y sueroterapia.
- Conoce que la vacunación consiste en la inducción de inmunidad mediante la inyección de antígenos. Induce la selección clonal de linfocitos B y T específicos, lo que produce células con memoria, de manera que cuando el organismo se expone de nuevo al antígeno, se produce la respuesta secundaria más rápida y eficaz que la respuesta primaria. Conoce que la sueroterapia consiste en la inyección directa de anticuerpos específicos o de linfocitos T activados contra las toxinas de algunos microorganismos. No induce memoria y solo se mantiene durante el tiempo que permanezca el anticuerpo en el organismo.
- Conoce que la vacunación confiere inmunización activa y sueroterapia inmunización adquirida pasiva.



## ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN

### CUARTA PREGUNTA

#### Opción 4A

- a) Conoce el término infección microbiana, y que a los microorganismos que las producen se les denomina patógenos.
- b) Conoce diversas vías de transmisión de enfermedades infecciosas (por contacto con personas u objetos contaminados, por inhalación, por ingestión, por vectores animales, por transfusión sanguínea, etc.) y algún ejemplo de cada tipo.
- c) Conoce enfermedades infecciosas producidas por bacterias, hongos y virus, (Ej: difteria, meningitis, neumonía...; candidiasis; gripe) y la forma cómo se combaten.
- d) Conoce las diferencias entre epidemia y pandemia haciendo referencia a la expansión geográfica de la enfermedad y al número de casos de personas contagiadas.

#### Opción 4B

- a) Conoce 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).
- b) Las bacterias son organismos procarióticos (sin núcleo y sin orgánulos subcelulares), mientras que las levaduras son eucarióticos (con membrana nuclear y con orgánulos subcelulares).
- c) Estos organismos utilizan metabolismo anaeróbico (en ausencia de oxígeno) para obtener estos productos. Conoce 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<sub>2</sub> proviene de la descarboxilación del piruvato.
- d) Conoce que los organismos que realizan estas fermentaciones lo hacen para obtener anaeróbicamente energía en forma de ATP, aunque mucho menos que si emplearan la cadena respiratoria, que es aeróbica.



## ZUZENTZEKO ETA KALIFIKATZEKO IRIZPIDEAK CRITERIOS DE CORRECCIÓN Y CALIFICACIÓN

### QUINTA PREGUNTA

#### Opción 5A

- a) Conoce y representa la estructura química de los ácidos grasos y sus grupos funcionales.
- b) Explica la diferencia entre los ácidos grasos saturados y los insaturados. Identifica al menos un ácido graso de cada tipo (Ej: saturado: palmítico, esteárico...; insaturados: oleico, linoleico...).
- c) Conoce biomoléculas que contienen ácidos grasos en su estructura (triglicéridos, fosfolípidos) y describe las principales funciones que estas biomoléculas desempeñan.

#### Opción 5B

- a) Conoce la estructura de los enlaces:  
1) O-glucosídico, 2) Peptídico, 3) Éster, 4) Fosfodiéster y Puentes de H, e identifica biomoléculas que presentan cada uno de ellos: Ej: 1: Disacáridos; 2: Proteínas; 3: Triglicéridos, 4: Ácidos nucleicos, 5: Polisacáridos, ácidos nucleicos, proteínas, etc.).
- b) Explica las diferencias entre la celulosa y el almidón atendiendo a las características de los monómeros que las constituyen y a los enlaces ( $\beta$  y  $\alpha$ -glucosídicos) que se forman en cada uno de estos polímeros, así como la influencia de estos en la capacidad de los humanos para digerirlos enzimáticamente (ausencia de celulasas).