

EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD
 JUNIO 2021
 211 BIOLOGÍA
NOTA IMPORTANTE:

El examen consta de cuatro bloques, con un número de cuestiones a elegir en cada caso. Si el estudiante responde a un número de cuestiones superior, se corregirán siguiendo el orden en que haya respondido el estudiante hasta alcanzar el número exigido, el resto de esa cuestión no se corregirá.

Bloque 1. LA BASE MOLECULAR Y FÍSICO-QUÍMICA DE LA VIDA. Se deberá escoger **UNA** de las dos siguientes cuestiones (2 puntos):

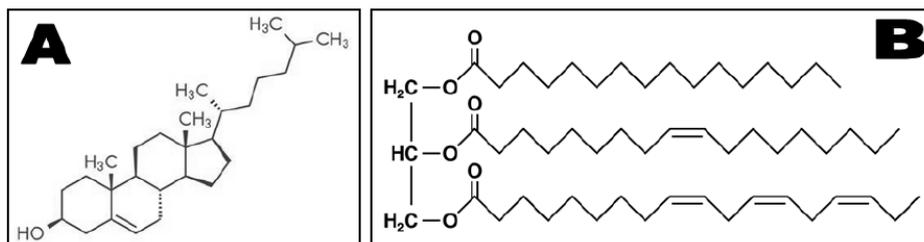
1.1. Las biomoléculas y los enlaces químicos:

a) Indica qué biomoléculas presentan los siguientes enlaces químicos (1 punto):

1. Glucosídico 2. Peptídico 3. Éster 4. Fosfodiéster 5. Puentes de H

b) Explica razonadamente por qué los humanos no podemos digerir la celulosa, pero sí el almidón. (1 punto)

1.2. Los lípidos son un grupo de compuestos orgánicos heterogéneo en composición química y funciones que desempeñan.



a) Identifique los dos lípidos (A y B) representados en la figura adjunta. (0,6 puntos)

b) Explique razonadamente cuál de los dos es saponificable. (0,8 puntos)

c) Indique UNA función importante de cada uno de ellos. (0,6 puntos)

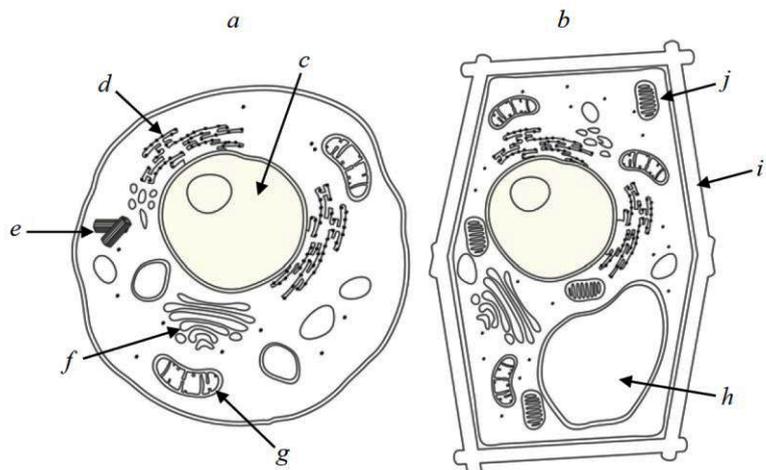
Bloque 2: LA CÉLULA VIVA. MORFOLOGÍA, ESTRUCTURA Y FISIOLOGÍA CELULAR. Se deberá escoger **DOS** de las siguientes cuatro cuestiones (3 puntos):

2.1. El dibujo muestra, de manera esquemática, dos ejemplos de la unidad morfológica y funcional de los seres vivos. Obsérvelos atentamente y responda a las siguientes preguntas:

a) Nombre los elementos señalados con las letras c - j. (0,4 p)

b) A partir de los componentes dibujados, estén señalados o no, describa las diferencias y semejanzas entre las unidades a y b. (0,7 puntos)

c) Indique, en función de lo descrito en la opción anterior, de qué tipo de unidad morfológica se trata cada una de las unidades (a y b). (0,4 p.)



2.2. Respecto a la mitosis:

- Indique cuál es la función de la mitosis en: 1) un organismo unicelular y 2) un organismo pluricelular **(0,5 puntos)**.
- Explique qué relación existe entre cinetocoros y huso mitótico **(0,25 puntos)**.
- Mencione dos procesos de la división mitótica en los que resulta esencial la relación entre cinetocoros y huso mitótico **(0,5 puntos)**.
- Indique cuál es la ploidía y el número de cromátidas por cromosoma en una célula somática animal en profase y en telofase **(0,25 puntos)**.

2.3. En lo relativo a la fotosíntesis:

- Realice un esquema que relacione la fase luminosa y la fase oscura. **(0,75 puntos)**
- Localice a nivel subcelular donde se lleva a cabo cada fase e indique los sustratos y productos de las mismas. **(0,75 puntos)**

2.4. Tras la glucólisis el piruvato obtenido puede tener dos destinos distintos:

- $\text{Piruvato} + \text{NADH} + \text{H}^+ \rightarrow \text{lactato} + \text{NAD}^+$
- $\text{Piruvato} + \text{CoA} + \text{NAD}^+ \rightarrow \text{acetil-CoA} + \text{CO}_2 + \text{NADH}$

- Explique en qué condiciones se produce cada uno de ellos. **(0,75 puntos)**
- Indique si el lactato y el acetil-CoA obtenidos podrían continuar oxidándose. En caso afirmativo, indique en qué ruta metabólica debería entrar cada uno de ellos y si ambos procesos proporcionarían finalmente la misma energía. **(0,75 puntos)**

Bloque 3: GENÉTICA Y EVOLUCIÓN. Se deberá escoger UNO de los dos problemas **(2 puntos)**

3.1. En una cierta raza de perros, el color del pelo (negro o blanco) es un carácter determinado por un gen autosómico con dos alelos que presentan una relación de dominancia. Un criador observa que, al realizar los siguientes cruces, obtiene las crías que se muestran en la tabla:

| | Hembra | Macho | Crías |
|---------|-----------------|---------------|---|
| Cruce 1 | Krispy (blanca) | Muasé (negro) | Dos hembras negras y dos blancas Tres machos negros y tres blancos |
| Cruce 2 | Coucou (negra) | Muasé (negro) | Cuatro hembras negras y una blanca Tres machos negros y uno blanco |
| Cruce 3 | Lupita (blanca) | Muasé (negro) | Tres hembras negras y tres blancas Dos machos negros y dos blancos |

- ¿El alelo que produce el color negro es dominante o recesivo? Justifique su respuesta indicando todos los genotipos de los animales que intervienen en los diferentes cruces **(1p)**
- Dada esta relación de dominancia, compruebe mediante los cruces observados si este gen podría estar ligado al cromosoma X **(1 punto)**.

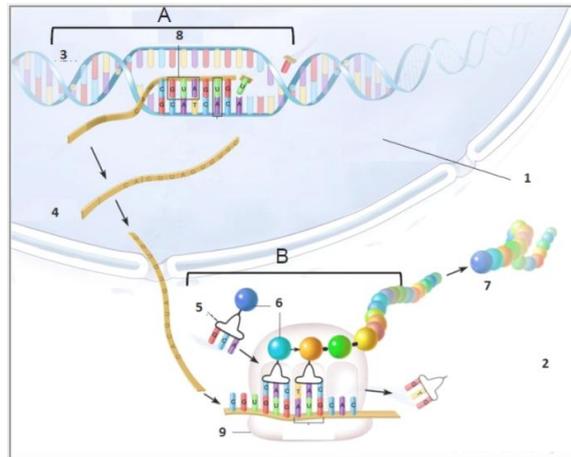
3.2. Aunque el que se vende normalmente en la Región no se cultiva allí, el auténtico pimiento de Padrón (*Capsicum annuum*), originario de las tierras de esa ciudad de la provincia de A Coruña, puede ser picante o no picante. Esta característica depende de un gen cuyo alelo picante (P) es dominante sobre el no picante (p). En un experimento se cruzaron dos plantas. La F1 fue toda de pimientos picantes y en la F2 se obtuvieron 32 plantas de pimientos picantes y 10 de no picantes.

- ¿Cuál es el genotipo y el fenotipo de cada una de las dos plantas originarias? Razona la respuesta. **(0,75 puntos)**
- ¿Cuál es el genotipo más probable de la F1? Razona la respuesta. **(0,5 puntos)**
- En la F2, ¿cuántas plantas picantes se espera que sean homocigóticas y cuántas heterocigóticas? Razona la respuesta. **(0,75 puntos)**

Bloque 4: GENÉTICA Y EVOLUCIÓN, EL MUNDO DE LOS MICROORGANISMOS Y SUS APLICACIONES. BIOTECNOLOGÍA. LA INMUNOLOGÍA Y SUS APLICACIONES Se deberá escoger **TRES** de las siguientes ocho cuestiones (3 puntos).

4.1. En relación con la figura adjunta, conteste a las siguientes cuestiones:

- Nombre los orgánulos, macromoléculas, estructuras o partes de la célula numeradas del 1 al 9 (0,5 puntos).
- La parte de la figura identificada como A representa un proceso celular, ¿de qué proceso se trata? (0,1 puntos).
- ¿Cómo se denomina el proceso celular identificado con la letra B? (0,1 puntos).
- Describa el proceso B (0,3 p.).



4.2. La siguiente secuencia representa un segmento de ARNm que codifica un fragmento de un polipéptido:

**5'...GGC CCU AAC UCU
ACA AAG CGC...3':**

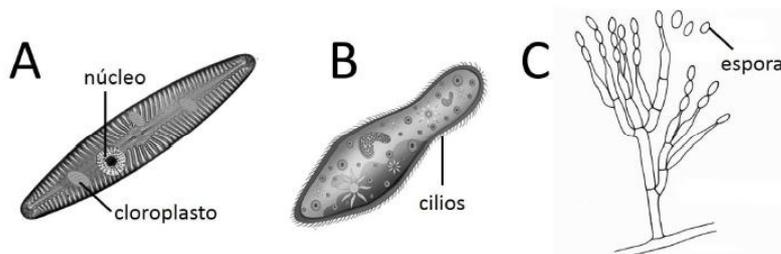
| | | Segunda base | | | | | |
|---------------------------------|---|--------------|---------|----------|----------|---|---|
| | | U | C | A | G | | |
| P r i m e r a | U | Phe UUU | Ser UCU | Tyr UAU | Cys UGU | U | T |
| | | Phe UUC | Ser UCC | Tyr UAC | Cys UGC | C | e |
| | | Leu UUA | Ser UCA | Stop UAA | Stop UGA | A | r |
| | | Leu UUG | Ser UCG | Stop UAG | Trp UGG | G | c |
| e r a | C | Leu CUU | Pro CCU | His CAU | Arg CGU | U | e |
| | | Leu CUC | Pro CCC | His CAC | Arg CGC | C | r |
| | | Leu CUA | Pro CCA | Gln CAA | Arg CGA | A | a |
| | | Leu CUG | Pro CCG | Gln CAG | Arg CGG | G | |
| b a s e | A | Ile AUU | Thr ACU | Asn AAU | Ser AGU | U | b |
| | | Ile AUC | Thr ACC | Asn AAC | Ser AGC | C | a |
| | | Ile AUA | Thr ACA | Lys AAA | Arg AGA | A | s |
| | | Met AUG | Thr ACG | Lys AAG | Arg AGG | G | e |
| | G | Val GUU | Ala GCU | Asp GAU | Gly GGU | U | |
| | | Val GUC | Ala GCC | Asp GAC | Gly GGC | C | |
| | | Val GUA | Ala GCA | Glu GAA | Gly GGA | A | |
| | | Val GUG | Ala GCG | Glu GAG | Gly GGG | G | |

Teniendo en cuenta el código genético que muestra la tabla adjunta,

- Determine la secuencia de las dos hebras del segmento de ADN del que proviene este ARN y la correspondiente secuencia de aminoácidos que se origina en la traducción (indicando las polaridades en ambos casos). (0,5 puntos)
- Indique cómo podría originarse un codón de terminación de la síntesis mediante las siguientes mutaciones en el segmento de ADN considerado: (1) adición de una base; (2) sustitución de una base. (0,5 puntos)

4.3. La exposición excesiva a la radiación ultravioleta de la luz solar se asocia de forma directa con el cáncer de piel en los seres humanos. Indique qué tipo de biomoléculas y de qué forma pueden verse afectadas por este agente mutagénico. (1 punto)

4.4. En relación con la figura adjunta, responda a las siguientes cuestiones:

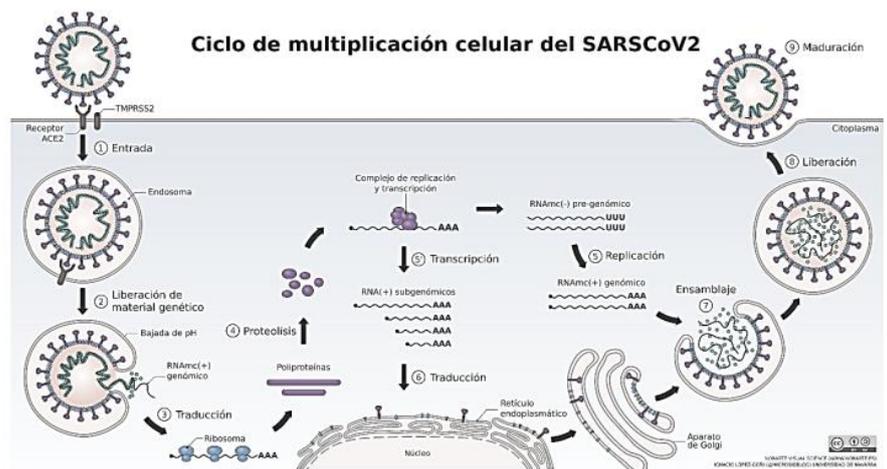
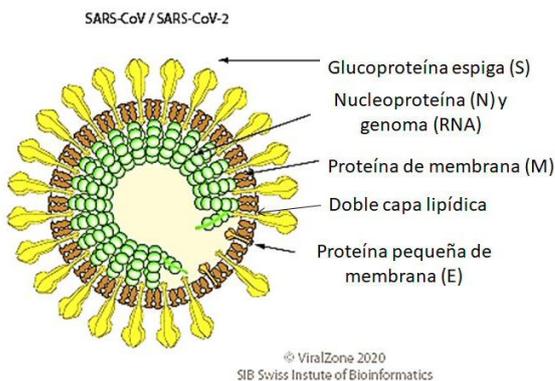


- ¿Qué grupos de microorganismos se representan en A, B y C? (0,3 puntos)
- ¿A qué reino pertenece cada uno de ellos? (0,3 puntos)
- Indique su tipo de organización celular. (0,1 puntos)
- Indique tres orgánulos celulares comunes a los tres. (0,3 puntos)

4.5. En relación con los microorganismos que se utilizan a nivel industrial,

- Cite los principales grupos de microorganismos. (0,25 puntos)
- Indique para cada uno de ellos la estructura básica celular. (0,25 puntos)
- ¿Cuáles intervienen en la producción del vino y el pan? (0,25 puntos)
- ¿Qué función cumplen en cada caso? (0,25 puntos)

4.6. En las imágenes adjuntas se describe la morfología y el ciclo de multiplicación del virus SARSCoV2, responsable de la tristemente actual pandemia COVID-19. Examinelas y conteste a las siguientes preguntas:



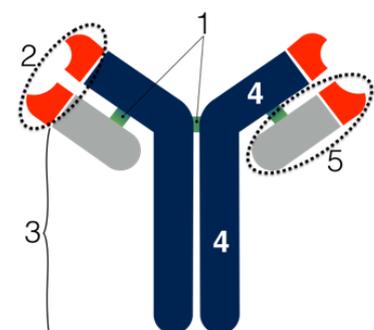
- ¿Cuál es la morfología de la cápsida? (0,25 puntos)
- ¿Qué tipo de ácido nucleico contiene? (0,25 puntos)
- ¿Tiene algún tipo de envoltura? ¿Cuál? (0,25 puntos)
- Señale si se trata de un retrovirus y razone por qué. (0,25 puntos)

4.7. En un periódico se ha hecho la siguiente afirmación referente a investigaciones sobre las respuestas inmunitarias a la infección por el tristemente actual virus SARS-Cov2: “Descubrimos que el sistema inmune era capaz de luchar bien contra el virus cuando las tres ramas del sistema inmune [linfocitos T auxiliares, citotóxicos, y anticuerpos] trabajaban juntas de forma coordinada”.

- ¿Se puede denominar de otra manera a alguna de las tres ramas citadas? ¿Cuál sería ese nombre? (0,25 puntos)
- Describe la función de cada una de esas tres ramas. (0,75 puntos)

4.8. Responda las siguientes cuestiones:

- Identifique la molécula del esquema e identifique cada una de sus partes señaladas del 1 al 5. (0,5 puntos)
- ¿Qué naturaleza tiene esta molécula? (0,1 puntos)
- ¿Cuál es su función? (0,2 puntos)
- ¿Qué células las producen? (0,2 puntos)



EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD
211 BIOLOGÍA
EBAU2021 - JUNIO**CRITERIOS DE CALIFICACIÓN****Bloque 1. LA BASE MOLECULAR Y FÍSICO-QUÍMICA DE LA VIDA.**

Cuestión 1.1. Biomoléculas orgánicas que constituyen las células: glúcidos, lípidos, prótidos y ácidos nucleicos. Describir el enlace glucosídico. Describir el enlace éster como característico de los lípidos. Identificar y describir el enlace peptídico. Describir el enlace fosfodiéster como característico de los polinucleótidos.

Cuestión 1.2. Lípidos saponificables y lípidos insaponificables. Reconocer las fórmulas desarrolladas de los ácidos grasos, acilglícéridos y esteroides (colesterol). Describir el enlace éster como característico de los lípidos. Conocer la reacción de saponificación como típica de los lípidos que contienen ácidos grasos.

Bloque 2: LA CÉLULA VIVA. MORFOLOGÍA, ESTRUCTURA Y FISIOLÓGÍA CELULAR.

Cuestión 2.1. Describir y diferenciar los dos tipos de organización celular. Comparar las características de las células vegetales y animales.

Cuestión 2.2. Describir y reconocer las etapas de la división celular, mitosis y citocinesis. Destacar el papel de la mitosis como proceso básico en el crecimiento y reparación de tejidos (en pluricelulares) y en la reproducción asexual (en unicelulares).

Cuestión 2.3. Conocimiento sobre el metabolismo celular. Diferenciar las fases de la fotosíntesis y localizarlas intracelularmente.

Cuestión 2.4. Conocimiento sobre el metabolismo celular. Glucosa. Describir y localizar la glucólisis y la descarboxilación oxidativa del ácido pirúvico (acetil-CoA). Comparar las vías anaerobia y aerobia en relación a la rentabilidad energética y los productos finales. Conocer los sustratos iniciales, los productos finales y el balance global en la fermentación láctica.

Bloque 3: GENÉTICA Y EVOLUCIÓN.

Cuestión 3.1. Saber aplicar el conocimiento de los mecanismos de transmisión de los caracteres hereditarios en la resolución de problemas y establecer la relación entre las proporciones de la descendencia y la información genética.

Cuestión 3.2. Saber aplicar el conocimiento de los mecanismos de transmisión de los caracteres hereditarios en la resolución de problemas y establecer la relación entre las proporciones de la descendencia y la información genética.

EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD
211 BIOLOGÍA
EBAU2021 - JUNIO

Bloque 4: GENÉTICA Y EVOLUCIÓN, EL MUNDO DE LOS MICROORGANISMOS Y SUS APLICACIONES. BIOTECNOLOGÍA. LA INMUNOLOGÍA Y SUS APLICACIONES.

- Cuestión 4.1.** Mecanismo de la transcripción en eucariotas. Reconocer la necesidad de que la información genética se exprese y explicar concisamente los procesos de transcripción y traducción por los que se realiza dicha expresión. Papel de la aminoacil-ARNt-sintetasa y la peptidil-transferasa.
- Cuestión 4.2.** Descripción del mecanismo de la transcripción en eucariotas. Comprender la forma en que está codificada la información genética y valorar las características del código genético.
- Cuestión 4.3.** Agentes mutágenos. Conocer algunos agentes mutágenos (físicos, químicos y biológicos).
- Cuestión 4.4.** Conocer el concepto de microorganismo, su diversidad y características. Conocer algún ejemplo.
- Cuestión 4.5.** Conocer el concepto de microorganismo, su diversidad y características. Reconocer la importancia de los microorganismos en numerosos procesos industriales.
- Cuestión 4.6.** Conocer el ciclo vírico y sus fases. El ciclo de un retrovirus. Describir la composición y estructura de los virus. Establecer los criterios de clasificación de los virus en base a su forma, tipo de ácido nucleico que poseen, presencia de cubierta/envoltura, y células que parasitan.
- Cuestión 4.7.** Diferenciar respuesta humoral y respuesta celular. Tipos de células que intervienen en la respuesta inmune.
- Cuestión 4.8.** Reconocer el esquema de la estructura de un anticuerpo. Reconocer a los linfocitos B como las células especializadas en la producción de anticuerpos.