



Evaluación para el Acceso a la Universidad

Curso 2022/2023– Convocatoria Ordinaria

Materia: BIOLOGÍA

Criterios de corrección

En color negro: Con esta información la pregunta se considera completa.

En color azul: información adicional.

EN LOS EXÁMENES CON MÁS DE TRES FALTAS DE ORTOGRAFÍA: PENALIZACIÓN DE 0.25 PUNTOS.

BLOQUE 1. TEST. 15 + 2 DE RESERVA; DE LAS 15 PRIMERAS, SE DEBEN CONTESTAR UN MÁXIMO DE 10. Las preguntas 16 y 17 son de reserva.

PUNTUACIÓN: 0.25 por pregunta (cada 4 mal restan una bien).

1. a	10. b	Puntuación	
2. c	11. d	1	0.25
3. d	12. b	2	0.5
4. c	13. b	3	0.75
5. b	14. a	4	1
6. b	15. a	5	1.25
7. d	<u>RESERVA</u>	6	1.5
8. c	16. b	7	1.75
9. b	17. b	8	2
		9	2.25
		10	2.5

BLOQUE 2. CONTESTAR, COMO MÁXIMO TRES DE LAS CUATRO CUESTIONES CORTAS. TOTAL 4.5 PUNTOS (3 x 1.5 cada cuestión; 0.5 cada apartado)

CUESTIÓN 2.1.

a. FIJACIÓN DEL CARBONO. LUGAR DONDE OCURRE.

(0.25) Proceso por el que se incorpora el C inorgánico a una molécula orgánica gracias a la Rubisco.

Es una de las fases del Ciclo de Calvin. Es un proceso de reducción por el que se une el CO₂ a la ribulosa 1,5-difosfato para dar lugar a dos moléculas de 3-fosfoglicerato.

(0.25) En el **estroma de los cloroplastos.**

b. DOS PRODUCTOS FINALES DE LA FASE LUMINOSA. PARA QUÉ SE USAN.

(0.25) **ATP y NADPH.**

Se produce O₂ pero no se usa en la fase oscura.

(0.25) El ATP suministra **energía** para el proceso de síntesis y el NADPH suministra **poder reductor.**

El 3PG se fosforila gracias al ATP y el NADPH dona dos electrones para obtener G3P.

c. INHIBICIÓN ENZIMÁTICA. EJEMPLO DE INHIBICIÓN.

(0.25) Proceso mediante el cual una sustancia o compuesto reduce o **impide** la actividad de una enzima.

Puede ser reversible (el inhibidor se une a la enzima mediante enlaces débiles) o irreversible (enlaces covalentes).

(0.25) *Uno de los siguientes:

- **Inhibición competitiva:** el inhibidor compite con el sustrato para unirse al centro activo de la enzima, debido a la semejanza entre sus estructuras (las del inhibidor y el sustrato).
- **Inhibición no competitiva:** el inhibidor se une a la enzima por un sitio distinto al centro activo, de forma que cambia la conformación estructural de la enzima e impide la unión del sustrato.

***Si explican otro tipo de inhibiciones correctamente (**por retroalimentación y incompetitiva**), se considerará como correcta.

CUESTIÓN 2.2.

a. DEFINICIÓN DE LISOSOMA. FUNCIÓN PRINCIPAL.

(0.25) **Orgánulos vesiculares** rodeados de **membrana** que contienen **enzimas hidrolíticas** (hidrolasas ácidas).

Se originan por la evaginación de cisternas del aparato de Golgi, dando lugar a los lisosomas primarios. Si se fusionan con vesículas forman los lisosomas secundarios.

(0.25) La **digestión celular** tanto de material **endógeno** (renovación y reciclado del material celular o zonas dañadas) como **exógeno** (nutrientes, partículas, organismos externos...).

b. RELACIÓN ORGÁNULO-FUNCIÓN.

*(0.25) cada dos funciones.

Orgánulo	Función
Centrosoma	Organización y ensamblaje de los microtúbulos del citoesqueleto; también desempeñan un papel crucial en la división celular y en el transporte intracelular.
RER	Síntesis y procesamiento de proteínas. Sus ribosomas asociados permiten la traducción de ARNm en proteínas; en él se pliegan, modifican y transportan las proteínas recién sintetizadas hacia su destino.
Aparato de Golgi	Procesamiento y modificación y empaquetamiento de proteínas y lípidos. Síntesis de algunos glúcidos, como la celulosa de la pared celular o los mucopolisacáridos, y glicosilación de proteínas.
Nucleolo	Síntesis del ARN ribosómico y formación de los precursores ribosomales.

c. DEFINICIÓN DE CÁPSIDA VÍRICA. COMPOSICIÓN.

(0.25) **Cubierta proteica** que rodea y protege el **material genético** de los virus.

Se sintetiza a partir de la información de los genes virales.

(0.25) Compuesta por **subunidades proteicas** llamadas **capsómeros**, que se ensamblan de manera ordenada dando lugar a la estructura geométrica del virus (**icosaédrica, helicoidal, compleja**).

CUESTIÓN 2.3.

a. REPLICACIÓN DEL ADN PREVIO A MITOSIS.

(0.25) respuesta parcial y (0.5) respuesta completa

- Proceso de **duplicación del ADN** que consiste en **sintetizar**, a partir de una molécula inicial, **dos moléculas idénticas entre sí (moléculas hijas)**. Así, la información genética se transfiere de una célula progenitora a toda su descendencia (**manteniendo la integridad y estabilidad del genoma en las células somáticas durante la mitosis**).

- Se distinguen tres etapas:

- Inicio: **desenrollamiento y separación** de las hebras de la célula madre y formación de la horquilla de replicación.
- Elongación: **síntesis de nuevas cadenas** de ADN.
- Terminación: finaliza la replicación cuando se ha copiado toda la información genética.

b. PRINCIPAL ENZIMA DE REPLICACIÓN. SENTIDO EN EL QUE SE DESPLAZA.

(0.25) La **ADN polimerasa III** en procariontas.

En eucariotas, las más importantes son la ADN polimerasa α y la δ .

(0.25) La enzima se **desplaza sobre la hebra de ADN antigua en dirección 3' a 5'**, y va sintetizando la nueva cadena en la dirección opuesta, es decir, de 5' a 3'.

c. ANAFASE MITÓTICA VS ANAFASE I MEIÓTICA EN CÉLULA $2n=8$

(0.25) respuesta parcial y (0.5) respuesta completa.

En la **anafase mitótica**, los cromosomas se **separan en sus dos cromátidas** (8 cromosomas y 16 cromátidas) por el cinetocoro y se desplazan cada una hacia los polos opuestos, a través de los filamentos del huso. Las células hijas tendrán **8 cromosomas cada una formados por una única cromátida**.

En la **anafase I meiótica se separan los cromosomas homólogos completos**, formados por 2 cromátidas cada uno y unidos por los puntos de entrecruzamiento (**formando una tétrada o bivalente**), hacia polos opuestos. En este caso, las células hijas tendrán **4 cromosomas completos (con dos cromátidas) cada una**.

CUESTIÓN 2.4.

a. TIPOS DE INMUNIZACIÓN DE *CLOSTRIDIUM DIFFICILE* Y DE *BACILLUS ANTHRACIS*.

(0.25) El fármaco que se está probando frente a *Clostridium difficile* es uno basado en anticuerpos específicos, luego se trata de una **inmunización artificial pasiva o sueroterapia**.

Se inyectan anticuerpos formados por el sistema inmune de otro individuo. Es temporal porque no hay activación del sistema inmune del propio individuo.

(0.25) La vacuna frente a *Bacillus anthracis* es un tipo de **inmunización artificial activa**.

Se inyecta el agente causal (de forma inactiva o debilitada), provocando una respuesta inmunitaria en el organismo y produciendo sus propios anticuerpos y células de memoria. Es duradera.

b. MUTACIÓN GENÓMICA. DESCRIBIR UN EJEMPLO.

(0.25) Es aquella en la que hay una **alteración por exceso o defecto de un cromosoma** (aneuploide) o de un **juego cromosómico completo** (euploides: haploides y poliploides).

(0.25) Tienen que describir uno de estos tipos o un ejemplo de alguno de ellos:

- Aneuploidías:

- Nuliploidía ($2n-2$)
- Monosomía ($2n-1$)
- Trisomía ($2n+1$)
- Tetrasomía ($2n+2$)

- Euploidías:

- Poliploidía: triploidía ($3n$), tetraploidía ($4n$)...
- Monoploidía (n) o haploidía (**aceptamos ambos términos).

c. **JUSTIFICACIÓN DE QUÉ BACTERIA ES FERMENTATIVA Y CUÁL RESPIRADORA.**

(0.25) respuesta parcial y (0.5) respuesta completa.

Clostridium difficile es una **bacteria fermentativa** porque es **anaerobia** y la fermentación es un proceso en el que no está presente el O₂. *Bacillus anthracis* es la **bacteria respiradora**, ya que lleva a cabo una **respiración aerobia**.

BLOQUE 3. CONTESTAR SOLO UNA DE LAS DOS CUESTIONES SOBRE IMÁGENES.
TOTAL 2 PUNTOS.

CUESTIÓN 3.1.

- a. (0.25) Los componentes de un fosfolípido son: **glicerol, dos ácidos grasos** (normalmente, uno saturado y otro insaturado) y **un ácido fosfórico**.

En la imagen se ve también una -R unida al fosfato, que corresponde a una molécula polar que lo que hace es aumentar la polaridad de la "cabeza" del fosfolípido.

Alternativa 1: ésteres de glicerina con dos ácidos grasos y un ácido fosfórico.

Alternativa 2: cola apolar formada por las cadenas hidrocarbonadas de los ácidos grasos y una cabeza polar formada por los ésteres de glicerina y el ácido fosfórico.

(0.25) Enlace **tipo éster** (formado entre el grupo hidroxilo -OH de la glicerina y el grupo carboxilo -COOH del ácido graso).

- b. (0.25) El número 2 representa las **colas de ácidos grasos o cadenas hidrocarbonadas** (una saturada y otra insaturada).

(0.25) Los ácidos grasos **estabilizan la membrana**, confiriéndoles un equilibrio entre la **rigidez** (porporcionado por los saturados) y la **fluidez** (por los insaturados).

- c. (0.25) **Transporte activo.**

(0.25) El transporte activo es aquel que tiene lugar **en contra de su gradiente electroquímico (o de concentración) y con consumo de ATP**, mientras que los otros tipos de transporte (pasivo) permiten el paso de sustancias a favor de gradiente.

- d. (0.25) Molécula 3: **ATP** (adenosín-trifosfato) Molécula 4: **ADP** (adenosín-difosfato)

(0.25) Son nucleótidos que **almacenan energía en sus enlaces entre fosfatos**. Almacenarán energía uniendo un fosfato al ADP y liberarán al romper el enlace de un P del ATP. Se libera en los **procesos catabólicos** y es necesario para los **procesos anabólicos** del metabolismo celular.

CUESTIÓN 3.2.

- a. (0.25) **Transcripción genética o génica:** consiste en la **síntesis de una molécula de ARNm** a partir de una hebra de ADN (**hebra codificadora**).

(0.25) En el **núcleo celular**.

- b. (0.25) El proceso B es el **splicing o maduración del ARN transcrito** (**primer transcrito**) y consiste en la eliminación de los fragmentos que no se traducen (intrones).

***Podrían explicar el proceso de maduración completo con la adición de la caperuza de metilguanosa y la cola poli-A. Ambas evitan la degradación del ARN y permiten su traducción y salida del citoplasma, respectivamente.

(0.25) El número 1 son los **intrones**.

- c. (0.25) Un **codón** es una **secuencia de tres nucleótidos o bases nitrogenadas** (tripleto) **ubicada en el ARNm** que determina un aminoácido concreto, una señal de inicio o una señal de finalización del proceso de síntesis de proteínas.

Existen 64 combinaciones posibles de codones, compuestas por cuatro bases nitrogenadas: adenina (A), citosina (C), guanina (G) y uracilo (U).

(0.25) Un **anticodón** es una **secuencia de tres nucleótidos o bases nitrogenadas ubicada en el ARNt**, que es **complementaria al codón** del ARNm.

El emparejamiento específico entre codón y anticodón garantiza la unión de los aminoácidos en el orden correcto para formar una secuencia específica de aminoácidos, que se plegará y dará lugar a la estructura tridimensional de una proteína.

- d. (0.25) La estructura secundaria es la **disposición espacial o tridimensional de la cadena polipeptídica** en segmentos regulares y repetitivos.

(0.25) *Explicar uno de los dos tipos siguientes:

- **Hélice α** : la cadena polipeptídica se **enrolla en forma de espiral** dextrógira. Se forman enlaces de **puentes de hidrógeno** que estabilizan esta estructura **entre los grupos amida (amino) y carbonilo (carboxilo) de los aminoácidos**.

Los radicales de los aminoácidos se disponen hacia el exterior de la hélice. La hélice alfa es compacta y estabilizada por interacciones internas entre los aminoácidos cercanos en la secuencia.

- **Lámina β o de hoja plegada**: consiste en **segmentos de la cadena polipeptídica (o cadenas paralelas)** que se pliegan **arriba y abajo, alternativamente, por los carbonos alfa**. Forman una estructura plana y plegada. Se establecen **enlaces de hidrógeno entre los grupos amino de unos aminoácidos y los grupos carboxilo de otros aminoácidos de las cadenas o secuencias polipeptídicas paralelas**, lo que proporciona estabilidad a la estructura.

Los radicales de los aminoácidos se extienden alternadamente por encima y por debajo del plano de la lámina. Los enlaces peptídicos están dispuestos en una configuración planar.

Estas estructuras secundarias pueden coexistir en una proteína y pueden estar conectadas por segmentos de estructura no ordenada.

***Si explican correctamente la triple hélice de colágeno (aunque se eliminó de los contenidos), se puntuará igualmente.

BLOQUE 4. CONTESTAR SOLO UNO DE LAS DOS PROBLEMAS DE GENÉTICA.

TOTAL 1 PUNTO.

PROBLEMA 4.1.

- a. SE PIDEN GENOTIPOS PARENTALES** (0.25) Y PROPORCIONES GENOTÍPICAS DE LA F1** (0.25)

Genotipos parentales:

<i>Madre de Yugo: aall</i>
<i>Genotipo Yugo: AaLl</i>
<i>Genotipo Sila: AaLl</i>

AaLl x AaLl

F1:

	AL	Al	aL	al
AL	AALL	AALl	AaLL	AaLl
Al	AALl	AAll	AaLl	Aall
aL	AaLL	AaLl	aaLL	aaLl
al	AaLl	Aall	aaLl	aall

Proporciones genotípicas:

AALL – 1/16 **AAll – 1/16**
AALl – 2/16 **Aall – 2/16**
AaLL – 2/16 **aaLL – 1/16**
AaLl – 4/16 **aaLl – 2/16**
aall – 1/16

***También podrían agruparlo de la siguiente manera:

A-L-	9/16
aaL-	3/16
A-lI	3/16
Aall	1/16

b. SE PIDE PROPORCIÓN FENOTÍPICA DE LA DESCENDENCIA****(0.25)**. CUÁNTOS SERÁN DOBLES HOMOCIGOTOS DE PIEL AZUL Y BRAZOS LARGOS****(0.25)**.

9/16 A-L- de 240 = 135 Azules de brazos largos
3/16 A-lI de 240 = 45 Azules de brazos cortos
3/16 aaL- de 240 = 45 Amarillos de brazos largos
1/16 aall de 240 = 15 azules de brazos cortos

Dobles homocigóticos de piel azul y brazos largos serán **1/16**. De 240, **15 individuos**.

PROBLEMA 4.2.

a. SE PIDE PROPORCIONES FENOTÍPICAS DE LA F1

****0.25 planteamiento correcto y 0.5 resultado completo.**

Cruce: **X^rY** x **X^RX^r**

	X^r	Y
X^R	X^RX^r	X^RY
X^r	X^rX^r	X^rY

Proporciones: **la mitad** de la descendencia tendrán el **pelo corto y ralo** y la otra **mitad normal**, independientemente del sexo.

** Nota: también correcto si se indica la proporción por sexos:

El 50% de las hembras y el 50% de los machos tendrán el pelo corto y ralo.

b. MACHOS RALOS DE 120 DESCENDIENTES DEL NUEVO CRUCE.

****0.25 planteamiento correcto y 0.5 resultado completo.**

Cruce: X^{RY} x $X^R X^r$

	X^R	Y
X^R	$X^R X^R$	$X^R Y$
X^r	$X^R X^r$	$X^r Y$

Resultado: El 25% de la descendencia serán machos ralos (**1/4**). De 120 descendientes, **30 serán machos ralos**.