

21-12-2022

APELLIDO:	CALIFICACIÓN:
NOMBRE:	
DNI (registrado en SIU Guaraní):	
E-MAIL:	DOCENTE (nombre y apellido):
TEL:	
AULA:	

Duración del examen: 1:30h. Completar con letra clara, mayúscula e imprenta.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
A																			
B																			
C																			
D																			
	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
A																			
B																			
C																			
D																			

Marcá en la grilla con una CRUZ la opción correspondiente a la respuesta correcta de cada pregunta (por ejemplo: si en la pregunta 1 elegiste la opción A, deberás colocar la cruz en el recuadro A1. En todos los casos, marcá una y sólo una opción. En caso de marcar más de una, la respuesta será anulada. Las preguntas de opción múltiple de la 1 a la 10 valen 0,15 puntos y de la 11 a la 38, valen 0,25 ptos.

1. Indica la opción que señale dos estructuras que pertenecen al nivel macromolecular en la bacteria *Escherichia coli*

- A) Mitocondrias y REG. **Incorrecto, ninguno de estos componentes corresponde a organismos procariontes.**
 B) Fosfolípidos y membrana celular. **Incorrecto, la membrana plasmática corresponde al nivel subcelular pero no macromolecular y los fosfolípidos no son macromoléculas**
 C) Ribosomas y membrana celular. **Incorrecto, ambas estructuras pertenecen al nivel subcelular pero no al nivel macromolecular**
 D) Proteínas y ARNm. **Correcto, las proteínas y el ARN son macromoléculas y están presentes en procariontes como la *Escherichia coli*.**

2. Las enzimas son catalizadores biológicos que se caracterizan porque:

- A. Son específicas, no se ven afectadas por la temperatura y no saturables. **Incorrecto, las enzimas son saturables ya que tienen en su estructura solamente un sitio para la unión del sustrato (sitio activo). Son sensibles a la temperatura ya que en su mayoría son proteicas, por lo tanto los cambios en la temperatura pueden provocar su desnaturalización y pérdida de función biológica.**
 B. Son inespecíficas, sensibles a la temperatura y saturables. **Incorrecto, las enzimas son específicas, saturables y son sensibles a la temperatura ya que son en su mayoría proteicas, por lo tanto los cambios en la temperatura pueden provocar desnaturalización y la pérdida de su función biológica.**
 C. Son específicas, sensibles a la temperatura y saturables **Correcto, la especificidad enzimática se debe al reconocimiento del sustrato por el sitio activo. Son sensibles a la temperatura ya que en su mayoría son proteicas, por lo tanto los cambios en la**

temperatura pueden provocar su desnaturalización y pérdida de función biológica. Son saturables ya que tienen en su estructura una cantidad determinada de sitios para la unión del sustrato (sitios activos). Se saturan cuando todos los sitios están unidos al sustrato y funcionan generando producto a su máxima velocidad (en esas condiciones)

D. Son inespecíficas, no se ven afectadas por la temperatura y no saturables. **Incorrecto, las enzimas son específicas, saturables (tienen en su estructura solamente un sitio para la unión del sustrato, el sitio activo) y son sensibles a la temperatura ya que en su mayoría son proteicas, por lo tanto los cambios en la temperatura pueden provocar su desnaturalización y pérdida de función biológica.**

3. En el proceso de fotosíntesis, el ciclo de Calvin ocurre en _____ y los productos que se obtienen son _____ (elegí la opción que incluya los dos términos con los cuales completaría los espacios en blanco)

- A. el tilacoide / dióxido de carbono y luz. **Incorrecto, en los tilacoides tiene lugar la etapa fotoquímica que depende de la absorción de la energía de la luz. El dióxido de carbono no es un producto sino un sustrato de la etapa bioquímica.**
 B. el estroma/ dióxido de carbono y agua. **Incorrecto, los productos obtenidos a partir del Ciclo de Calvin (etapa bioquímica) son: NADPH, ADP + P y glucosa.**
 C. el tilacoide/ glucosa y oxígeno. **Incorrecto, en los tilacoides tiene lugar la etapa fotoquímica. El oxígeno es un producto obtenido a partir de la fotólisis del agua en la etapa fotoquímica.**
 D. el estroma / glucosa y NADP+ **Correcto, la etapa bioquímica o Ciclo de Calvin tiene lugar en el estroma de los cloroplastos. Este proceso requiere el aporte de electrones provenientes del NADPH que se oxida y forma NADP (producto de esta etapa).**

Este ciclo permite fijar el dióxido de carbono posibilitando la síntesis final de glucosa.

4. Los ARNm de procariontes son policistrónicos y que:

- A. pueden ser traducidos por varios ribosomas simultáneamente. **Incorrecto, el hecho que pueden ser traducidos por varios ribosomas simultáneamente no explica y justifica que sean policistrónicos**
- B. contienen información para más de una proteína **Correcto, un ARNm procarionta puede traducirse dando como resultado más de un tipo de proteína**
- C. presentan varios exones separados por intrones. **Incorrecto, los ARNm procariontes carecen de intrones y exones**
- D. sus ARNm pueden empalmarse a partir de distintos genes. **Incorrecto, los ARNm son policistrónicos dado que un mismo ARNm codifica para distintas proteínas**

5. ¿Cuál de las siguientes opciones relacionadas con el proceso de división celular es correcta?:

- A. En la ovogénesis no hay mecanismos de variabilidad genética porque los cuerpos polares degeneran. **Incorrecto, los mecanismos de variabilidad genética en la ovogénesis son los mismos que en cualquier meiosis: entrecruzamiento, migración de homólogos y cromátidas al azar**
- B. Tanto las células eucariontes como las procariontes se dividen por mitosis. **Incorrecto, la mitosis es una forma de reparto de cromosomas (cariocinesis) que sucede en el núcleo, por lo tanto en procariontes (que carecen de núcleo) no hay mitosis sino que se dividen por fisión binaria.**
- C. En los organismos con reproducción sexual ocurren tanto mitosis como meiosis. **Correcto, en los individuos con reproducción sexual las células precursoras de las gametas se dividen por meiosis y las somáticas por mitosis.**
- D. los individuos que se reproducen asexualmente presentan tanto meiosis y mitosis. **Incorrecto, la meiosis se da en los individuos de reproducción sexual**

6. Un alelo recesivo:

- A. se expresa sólo en el homocigota **Correcto, un alelo recesivo solamente se manifiesta fenotípicamente si se encuentra en presencia de otro recesivo.**
- B. presenta dominancia incompleta. **Incorrecto, los alelos dominantes pueden presentar dominancia incompleta, pero su manifestación es independiente del alelo recesivo.**
- C. se expresa sólo en el heterocigota. **Incorrecto, los genotipos heterocigotas tienen los dos alelos diferentes, uno dominante y uno recesivo y se expresa el dominante.**
- D. se expresa en el homocigota y en el heterocigota. **Incorrecto, Los alelos recesivos sólo pueden expresarse en homocigosis**

7. Lamarck en su teoría de la evolución postuló que:

- A. El origen de un nuevo órgano ocurre por cambios en el pool génico de la especie. **Incorrecto, Lamarck no se refirió al pool génico (desconocía al ADN), sino que postuló que el uso o desuso de partes del organismo conduce a su mayor o menor desarrollo e inclusive a su desaparición o atrofia.**
- B. las estructuras que son necesarias para un individuo tienen un mayor desarrollo y esto se transmiten a la descendencia. **Correcto, Lamarck postuló que el uso o desuso de partes del**

organismo conduce a su mayor o menor desarrollo e inclusive a su desaparición o atrofia.

- C. los individuos que muestran variaciones favorables en la lucha por la existencia tienen mayores ventajas para la supervivencia. **Incorrecto, esto es postulado por Darwin en su teoría de la evolución. Lamarck postuló que el uso o desuso de partes del organismo conduce a su mayor o menor desarrollo e inclusive a su desaparición o atrofia**
- D. los individuos de una población presentan variaciones más o menos aptas para cada entorno **Incorrecto, Lamarck no se refirió al concepto de variación y de aptitud (fitness) de los individuos.**

8. Si se bloquea el proceso de activación de los aminoácidos (aminoacilación) se verá afectada en forma directa:

- A. la unión de un aminoácido específico a cada ARNt. **Correcto, la unión del Aminoácido a su ARNt con gasto de energía y por medio de la enzima Aminoacil ARNt sintetasa es característico del proceso de activación de los aminoácidos o aminoacilación.**
- B. el inicio de la traducción **Incorrecto, durante la etapa de iniciación se ensamblan las subunidades ribosómicas junto con ARNm y el primer Aminoacil-ARNt (formación del complejo de iniciación)**
- C. la elongación de la traducción **Incorrecto, la etapa de elongación se caracteriza por la translocación y la llegada de un nuevo Aminoacil-ARNt al sitio A del ribosoma**
- D. la terminación de la traducción **Incorrecto, la terminación se caracteriza por la llegada de un codón stop al sitio A**

9. Durante el ciclo celular se puede afirmar que:

- A. la transcripción y la traducción ocurren en G1, S y G2 **Correcto, durante toda la interfase hay transcripción y síntesis de proteínas. En la fase G1, para la síntesis de nuevas organelas, en la fase S las histonas y en G2 para proteínas relacionadas con la división celular.**
- B. el ADN se duplica en G1 **Incorrecto, el ADN se duplica en la fase S. En G1 se produce principalmente el aumento de la masa citoplasmática.**
- C. la síntesis de histonas ocurre en G2 **Incorrecto, la síntesis de histonas ocurre en la etapa S. La fase G2 es una etapa de preparación para la división celular.**
- D. la envoltura nuclear se desorganiza en G2 **Incorrecto, la desorganización de la envoltura nuclear ocurre en la etapa de división celular. En la fase G2 se sintetizan proteínas relacionadas con la división celular.**

10. ¿Cuál de las siguientes características o eventos no pertenece a la interfase del ciclo celular?

- A. Cromatina en forma de cromosomas. **Correcto, la cromatina adquiere su máxima condensación manifestándose como cromosomas en la etapa de división celular (M)**
- B. Síntesis de ADN **Incorrecto, la síntesis de ADN se lleva a cabo durante la etapa S, incluida dentro de la interfase**
- C. Aumento del volumen celular **Incorrecto, el aumento del volumen y tamaño de la célula ocurre durante la etapa G1, incluida dentro de la interfase**
- D. Síntesis de ciclinas mitóticas **Incorrecto, la síntesis de ciclinas mitóticas es requisito para la formación del FPM durante la etapa G2, incluida dentro de la interfase**

DNI:

11. Indique la opción que ordene en forma decreciente (del mayor al menor) los niveles de organización en los siguientes ejemplos:

- A. Hígado - bacteria - proteína - aminoácido - nitrógeno. **Correcto, hígado pertenece al nivel órganos, célula bacteriana al nivel celular, proteína a macromolecular, aminoácido al molecular y nitrógeno al nivel atómico.**
- B. Proteína - bacteria - nitrógeno - hígado - aminoácido. **Incorrecto, hígado pertenece al nivel órganos, célula bacteriana al nivel celular, proteína a macromolecular, aminoácido al molecular y nitrógeno al nivel atómico.**
- C. Bacteria - nitrógeno - hígado - proteína - aminoácido. **Incorrecto, hígado pertenece al nivel órganos, célula bacteriana al nivel celular, proteína a macromolecular, aminoácido al molecular y nitrógeno al nivel atómico.**
- D. Nitrógeno - aminoácido - proteína - bacteria - hígado. **Incorrecto, hígado pertenece al nivel órganos, célula bacteriana al nivel celular, proteína a macromolecular, aminoácido al molecular y nitrógeno al nivel atómico.**

12. Para diferenciar una célula vegetal de una célula bacteriana puede analizarse la presencia de:

- A. Histonas asociadas al ADN. **Correcto, las células eucariontes, como la vegetal, tienen siempre histonas asociadas al ADN. Los procariontes como las bacterias, no.**
- B. Ribosomas. **Incorrecto, todos los tipos celulares tienen ribosomas para la síntesis proteica.**
- C. Pared celular. **Incorrecto, ambas células poseen pared. La bacteria tiene pared de peptidoglucano y la eucarionte vegetal de celulosa.**
- D. Membrana plasmática. **Incorrecto, todo tipo celular posee una membrana plasmática que la limita.**

13. Una célula que posee núcleo, cloroplastos, mitocondrias y pared celular, se denomina:

- A. célula eucariota vegetal. **Correcto Las células animales poseen núcleo y mitocondrias, pero no poseen cloroplastos. En cambio las células vegetales poseen todas las estructuras subcelulares**
- B. célula eucariota animal. **Incorrecto, Las células animales poseen núcleo y mitocondrias, pero no poseen cloroplastos**
- C. célula procariota heterótrofa. **Incorrecto, las células procariotas no poseen núcleo.**
- D. célula procariota autótrofa. **Incorrecto, las células procariotas no poseen núcleo.**

14. Respecto de los hidratos de carbono puede afirmarse que:

- A. El glucógeno es la reserva energética de los eucariotas vegetales. **Incorrecto, el glucógeno es la reserva energética de animales.**
- B. Las pentosas se encuentran presentes en los nucleótidos. **Correcto, los nucleótidos siempre tienen una pentosa (ribosa o desoxirribosa) unida a una base nitrogenada y a un grupo fosfato.**
- C. El glicerol es un componente de la sacarosa. **Incorrecto, el glicerol es un alcohol componente de los acilglicéridos. La sacarosa es un disacárido.**
- D. La celulosa es un disacárido con función estructural. **Incorrecto, la celulosa es un polisacárido con función estructural.**

15. Si se hidroliza una proteína que posee estructura terciaria, la consecuencia será:

- A. la pérdida de la estructura primaria y la pérdida de la función **Correcto, al haberse perdido todas las estructuras se perdió la función**
- B. la pérdida de las estructuras secundaria y terciaria pero la estructura primaria se conserva **Incorrecto, si hay hidrólisis se han perdido todas las estructuras incluida la estructura primaria**
- C. la pérdida de la estructura primaria pero la secundaria y terciaria se conservan **Incorrecto, si se pierde la estructura primaria implica que se han perdido previamente todas las demás estructuras.**
- D. la pérdida de la estructura primaria pero la función se conserva **Incorrecto, al perderse la estructura primaria (y todas las demás) la función se perdió**

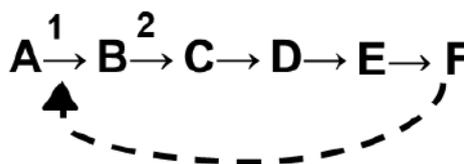
16. Al colocar glóbulos rojos en una solución hipertónica:

- A. habrá un flujo neto de agua hacia el medio extracelular **Correcto, al ser los glóbulos rojos hipotónicos con respecto al medio extracelular, por ósmosis el agua se desplaza de la solución hipotónica a la hipertónica, o sea desde el medio intracelular hacia el medio extracelular.**
- B. habrá un flujo neto de agua hacia dentro de la célula **Incorrecto, el agua se desplaza por ósmosis hacia el medio extracelular**
- C. no habrá ningún movimiento de agua **Incorrecto, hay un movimiento de agua hacia el medio extracelular, porque ambos medios (el intra y el extracelular) tienen distintas concentraciones.**
- D. ingresará agua a la célula por pinocitosis **Incorrecto, el agua sale de la célula hacia el medio extracelular por ósmosis**

17. Un ión puede ser transportado a través de las membranas por los mecanismos de:

- A. endocitosis y ósmosis. **Incorrecto, por endocitosis o fagocitosis ingresan a la célula partículas de gran tamaño y por ósmosis se transporta el agua.**
- B. difusión facilitada por canales y difusión simple. **Incorrecto, los iones no difunden libremente a través de la bicapa.**
- C. difusión facilitada por canales y bombas. **Correcto, los iones son transportados por canales en forma pasiva y a favor de gradiente, por bombas en forma activa y en contra del gradiente.**
- D. difusión simple y bombas. **Incorrecto, los iones no difunden libremente a través de la bicapa.**

18. En la siguiente vía metabólica, el sustrato inicial A se transforma primero en B y luego de sucesivos pasos en F, el producto final de dicha vía. Cuando F alcanza un nivel de concentración suficientemente alto, con seguridad el producto F:



- A. actúa como un regulador alostérico positivo de la enzima 1. **Incorrecto, un modulador positivo estimularía una mayor actividad de la enzima 1 y consecuentemente se formaría más**

DNI:

producto F. La enzima 1 está siendo regulada por el mecanismo de retroalimentación negativa mediante el cual el producto final F, una vez que alcanzó una concentración lo suficientemente elevada, actúa como regulador o modulador alostérico negativo de la primera enzima de la vía que de este modo no genera el producto B y como consecuencia toda la vía se verá detenida y no se formará el producto F.

B. actúa como un regulador alostérico positivo del compuesto A. **Incorrecto, el producto final F actúa como modulador negativo de la enzima 1, no de su sustrato.**

C. disminuye la síntesis de la enzima 1. **Incorrecto, el producto F disminuye la actividad de la enzima 1 pero no su síntesis ya que se trata del mecanismo de regulación de retroalimentación negativa.**

D. actúa como un regulador alostérico negativo de la enzima 1. **Correcto, en la vía metabólica propuesta, la enzima 1 está siendo regulada por el mecanismo de retroalimentación negativa mediante el cual el producto final F, una vez que alcanzó una concentración lo suficientemente elevada, actúa como regulador o modulador alostérico negativo de la primera enzima de la vía que de este modo no genera el producto B y como consecuencia toda la vía se verá detenida y no se formará el producto F.**

19. La síntesis de un polipéptido está acoplada a:

A. la hidrólisis de ATP porque es un proceso endergónico.

Correcto, la síntesis de polipéptidos es un proceso anabólico que requiere energía (endergónico). Esa energía se obtiene a partir de la hidrólisis del ATP.

B. la síntesis de ATP porque es un proceso exergónico.

Incorrecto, la síntesis de polipéptidos es un proceso anabólico y por lo tanto endergónico

C. la síntesis de ATP porque es un proceso endergónico.

Incorrecto, la síntesis de polipéptidos es un proceso anabólico por lo que requiere el consumo de ATP.

D. la hidrólisis de ATP porque es un proceso exergónico.

Incorrecto, la síntesis de proteínas es un proceso anabólico y endergónico.

20. ¿Cuál de las siguientes reacciones puede ser calificada como catabólica?

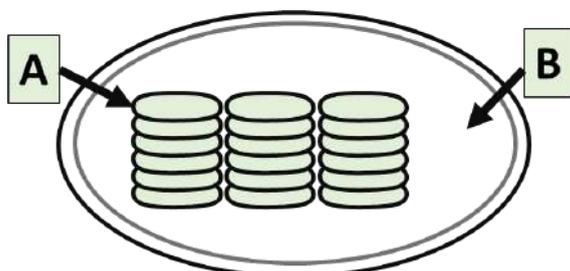
A. glucosa + O₂ → CO₂ + H₂O **Correcto, es la ecuación general de la respiración celular, se trata de un proceso de degradación o catabólico**

B. glicina + alanina + prolina → tripéptido **Incorrecto, se trata de una reacción de síntesis o anabólica**

C. glicerol + 3 ácidos grasos → triglicérido **Incorrecto, se trata de una reacción de síntesis o anabólica**

D. glucosa + glucosa → maltosa **Incorrecto, se trata de una reacción de síntesis o anabólica**

21. Observa la figura referida a un cloroplasto y elige la opción correcta:



A. en A se produce una cadena de transporte de electrones.

Correcto, se produce un transporte de electrones desde el fotosistema II hacia el fotosistema I que posibilitará la síntesis de ATP

B. la fijación del CO₂ se produce en A. **Incorrecto, la fijación del CO₂ que posibilitará la síntesis de glucosa se produce en el estroma, es en B**

C. la fotólisis del agua se produce en B. **Incorrecto, la fotólisis del agua y la consecuente liberación de O₂ a la atmósfera ocurre en A.**

D. en B se produce la fotooxidación de los pigmentos. **Incorrecto, la absorción de la energía de la luz y posterior oxidación de los pigmentos ocurre en A**

22. Si el átomo de oxígeno de las moléculas de agua utilizadas como sustrato de la fotosíntesis se marca radiactivamente (lo que permite que se pueda seguir el recorrido de dicho átomo), la marcación podrá detectarse luego en:

A. CO₂. **Incorrecto, el dióxido de carbono proviene del aire, ingresa a las células, luego al cloroplasto y en el estroma es fijado a una molécula de ribulosa 1-5 di fosfato.**

B. el aire de la atmósfera. **Correcto, en la etapa fotoquímica se produce la fotólisis del agua. Uno de sus productos es el oxígeno que es liberado finalmente a la atmósfera. No desempeña ningún papel durante la fotosíntesis.**

C. el NADPH. **Incorrecto, el NADPH recibe y transporta electrones obtenidos en la etapa fotoquímica.**

D. las moléculas de glucosa. **Incorrecto, los oxígenos de las moléculas de glucosa sintetizadas a partir del Ciclo de Calvin provienen del CO₂ del ambiente.**

23. Luego del splicing (maduración por corte y empalme) se obtiene el siguiente ARNm maduro: 5' UGU AUG CAA UGC UUA CGA AUU UAG ACC... 3'. (UAG es un codón stop). Podemos afirmar que dicho ARNm se transcribió:

A. En el núcleo de eucariontes y codifica para 7 aminoácidos.

Incorrecto, contando desde el codón inicio hasta el codón de terminación inclusive, hay 7 codones. Como el codón de terminación no codifica para un aminoácido, este ARNm codifica entonces para 6 aminoácidos.

B. En el citosol de procariotas y codifica para 7 aminoácidos. **Incorrecto, se trata de un ARNm eucariota porque ha sido madurado por corte de intrones y empalme de exones (splicing). Contando desde el codón inicio hasta el codón de terminación inclusive, hay 7 codones. Como el codón de terminación no codifica para un aminoácido, este ARNm codifica entonces para 6 aminoácidos.**

C. En el núcleo de eucariontes y codifica para 6 aminoácidos. **Correcto, se trata de un ARNm eucariote porque ha madurado mediante el corte de intrones y empalme de exones (splicing). Contando desde el codón inicio hasta el codón de terminación inclusive, hay 7 codones. Como el codón de terminación no codifica para un aminoácido, este ARNm codifica entonces para 6 aminoácidos**

D. En el citosol de procariotas y codifica para 6 aminoácidos.

Incorrecto, se trata de un ARNm eucariota porque ha sido madurado por corte de intrones y empalme de exones (splicing).

DNI:

24. Si una hebra molde de ADN tiene la siguiente secuencia de nucleótidos: 3'GGATATTC 5', como producto de la transcripción se obtiene:

- A. En procariotas, un ARNm 3' CCUAUAAG 5' en el citoplasma. **Incorrecto, ya que la dirección de síntesis de un ARN siempre es 5'- 3', todos los ARN tendrán esa dirección.**
- B. En eucariotas, un ARNm 5' CCUAUAAG 3' en el núcleo. **Correcto, la molécula de ARNm es complementaria y antiparalela con respecto a la hebra molde de ADN. La transcripción en eucariotas tiene lugar en el núcleo.**
- C. En eucariotas un ARNm 5' CCUAUAAG 3' en el citoplasma. **Incorrecto, en eucariotas la transcripción tiene lugar dentro del núcleo**
- D. En procariotas, un ARNm 5' CCTATAAG 3' en el citoplasma. **Incorrecto, ya que en lugar de Timina corresponde Uracilo debido a que se trata de una hebra de ARN.**

25. Una célula que en G1 posee doce cromosomas. Luego del proceso deda como resultado..... (elegí la opción que incluya los dos términos con los cuales completaría los espacios en blanco)

- A. la meiosis / 4 células hijas con 3 cromosomas. **Incorrecto, por meiosis se producen 4 células con la mitad de cromosomas de la célula original, en este caso 6 cromosomas.**
- B. la mitosis / 2 células hijas con 12 cromosomas. **Correcto, la mitosis produce 2 células con el mismo nro. de cromosomas.**
- C. la mitosis / 2 células hijas con 6 cromosomas. **Incorrecto, la mitosis produce 2 células con el mismo nro. de cromosomas.**
- D. la meiosis / 2 células hijas con 6 cromosomas. **Incorrecto, por meiosis se producen 4 células a partir de la célula original.**

26. Si una especie vegetal tiene en las células de las hojas 30 cromosomas, sus gametas serán:

- A. $n=30$. **Incorrecto. Las gametas tendrán la mitad de cromosomas que las células somáticas**
- B. $2n=15$. **Incorrecto. Las gametas tendrán una dotación cromosómica de $n=15$. las células con $2n$ son somáticas.**
- C. $n=15$. **Correcto. Las gametas tendrán la mitad de cromosomas que las células somáticas**
- D. $2n=30$. **Incorrecto. Las gametas tendrán una dotación cromosómica de $n=15$. las células con $2n$ son somáticas.**

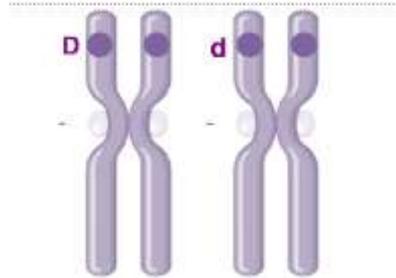
27. En el guisante de jardín la semilla amarilla domina sobre semillas verdes. Si se cruza una planta de semillas amarillas (heterocigota) con una planta de semillas verdes, la probabilidad de obtener plantas de semillas verdes es: La planta verde tiene un genotipo aa. Entonces:

Aa x aa

	A	a
a	Aa	aa

- A. 100% **Incorrecto.**
- B. 25% **Incorrecto.**
- C. 75% **Incorrecto.**
- D. 50% **Correcto**

28. La fenilcetonuria es una enfermedad recesiva que impide metabolizar el aminoácido tirosina. En el esquema se presenta la constitución genética para este gen en determinado individuo. Indiquen cuál de las siguientes opciones es correcta:



- A. Es una persona sana **Correcto, dado que un homólogo lleva el alelo D y el otro d, el genotipo es heterocigota. Fenotípicamente es sana ya que el alelo recesivo es el causante de la patología y éste no se manifiesta en presencia del alelo dominante**
- B. Sus padres son fenilcetonúricos. **Incorrecto, si sus padres tienen la enfermedad son ambos homocigotas recesivos (dd) y sus hijos serían todos dd, padecerían la enfermedad**
- C. Padece fenilcetonuria. **Incorrecto, el genotipo es heterocigota pero el fenotipo es sano ya que el alelo de la enfermedad es recesivo y en presencia del dominante no se expresa.**
- D. Al formar gametas el 100% portará el alelo sano. **Incorrecto, el 50% de las gametas portará el alelo D y el otro 50% el alelo d.**

29. Al aplicarse un insecticida se logró controlar una invasión de mosquitos. Al cabo de un tiempo la plaga volvió pero en esta ocasión el mismo insecticida no tuvo efecto sobre ella. Esto pudo deberse a que una vez que se aplicó el insecticida:

- A. Algunos mosquitos tenían una mutación que los había hecho previamente resistentes y la transmitieron a sus descendientes **Correcto, los mosquitos que ya eran resistentes al aplicar el insecticida sobrevivieron y todos los sensibles no. Los resistentes comienzan a multiplicarse heredando sus descendientes la resistencia al insecticida.**
- B. La aplicación del insecticida provocó una mutación que confería la resistencia del 100% de los individuos. **Incorrecto, la aplicación del insecticida no desencadena la resistencia de los individuos sino que por selección natural tenderán a sobrevivir aquellos que ya eran resistentes.**
- C. Cada mosquito desarrolló en ese momento de aplicación defensas contra el insecticida y se las transmitió a sus descendientes. **Incorrecto, la aplicación del insecticida no conduce a que los mosquitos generen defensas sino que ante la aplicación del insecticida, por selección natural tenderán a sobrevivir aquellos que ya eran resistentes.**
- D. Algunos mosquitos mutaron para así adquirir resistencia y luego la transmitieron a sus descendientes. **Incorrecto, la aplicación del insecticida no induce la generación de mutaciones para generar resistencia en los mosquitos sino que por selección natural tenderán a sobrevivir aquellos que ya eran resistentes, una vez aplicado el insecticida.**

30. Los chimpancés enanos o bonobos y los chimpancés normales eran originalmente una única especie.

DNI:

En determinado momento, quedaron separados en dos poblaciones por una crecida extraordinaria del río Congo. Este fenómeno evolutivo se denomina:

- A. Especiación sin alteración de las frecuencias alélicas de la población. **Incorrecto, siempre que hay evolución hay cambios en las frecuencias alélicas, en este caso en las dos poblaciones de chimpancés.**
- B. Especiación alopátrida, sin aislamiento geográfico de la población. **Incorrecto, la especiación alopátrida es la que se produce por la presencia de una barrera geográfica, en este caso el río Congo.**
- C. Especiación alopátrida, con aislamiento geográfico de la población. **Correcto, la especiación alopátrida es la que se produce por la presencia de una barrera geográfica, en este caso el río Congo.**
- D. Especiación sin intervención de la selección natural. **Incorrecto, la selección natural junto con la separación geográfica condujeron a que ambas poblaciones tengan caminos evolutivos diferentes.**

31. Que una célula sea diploide o $2n$ significa que:

- A. posee cromosomas sexuales. **Incorrecto, las células poseen cromosomas sexuales independientemente de su nivel de ploidía**
- B. sus cromosomas poseen cromátidas hermanas. **Incorrecto, los cromosomas se componen de cromátidas hermanas cuando se preparan para mitosis, independientemente del nivel de ploidía.**
- C. posee pares de cromosomas homólogos. **Correcto, una célula diploide posee pares de cromosomas provenientes de cada uno de los parentales. Los cromosomas con igual forma y tamaño se denominan homólogos.**
- D. posee un complemento cromosómico $2n=2$. **Incorrecto, el número de cromosomas que posee una célula depende de la especie.**

32. En dos individuos de la misma especie:

- A. la secuencia de todos sus ADN son iguales. **Incorrecto, al tratarse de dos individuos, si bien ambos tienen genes que codifican para las mismas características, no tienen los mismos alelos.**
- B. el número de genes es diferente **Incorrecto, al pertenecer a la misma especie tienen el mismo número de genes**
- C. la secuencia de todos sus ARN son iguales. **Incorrecto, al tener alelos diferentes para un mismo gen, los ARN que se obtengan luego de la transcripción no serán iguales**
- D. el número de genes es igual. **Correcto, al pertenecer a la misma especie tienen el mismo número de genes.**

33. El virus del SARS-CoV-2 presenta un genoma de ARN, a partir del cual se sintetizarán las proteínas virales. Si una proteína viral tiene 120 aminoácidos, ¿cuál es la cantidad mínima de nucleótidos que presentará el gen viral?

- A. 120 **Incorrecto, si una proteína presenta 120 aminoácidos, está codificada al menos por 121 codones, dado que es codón stop no se traduce. Por otro lado, ya que cada codón está formado por 3 nucleótidos, la cantidad mínima de nucleótidos será 363**
- B. 363 **Correcto, si una proteína presenta 120 aminoácidos, está codificada al menos por 121 codones, dado que es codón stop no se traduce. Por otro lado, ya que cada codón está formado por 3 nucleótidos, la cantidad mínima de nucleótidos será 363**

- C. 150 **Incorrecto, si una proteína presenta 120 aminoácidos, está codificada al menos por 121 codones, dado que es codón stop no se traduce. Por otro lado, ya que cada codón está formado por 3 nucleótidos, la cantidad mínima de nucleótidos será 363**
- D. 360 **Incorrecto, si una proteína presenta 120 aminoácidos, está codificada al menos por 121 codones, dado que es codón stop no se traduce. Por otro lado, ya que cada codón está formado por 3 nucleótidos, la cantidad mínima de nucleótidos será 363**

34. El cambio de una base por otra en un gen no siempre implica el cambio de la secuencia de aminoácidos en la proteína que éste codifica. Esto se debe a que:

- A. el código genético es degenerado. **Correcto, existen codones sinónimo (codones distintos que codifican el mismo aminoácido) de manera que si el cambio de la base genera un codón sinónimo no se observaría ningún cambio en la secuencia de aminoácidos**
- B. existen varios aminoácidos para cada codón. **Incorrecto, para cada codón hay solamente un aminoácido**
- C. el código genético es universal. **Incorrecto, la universalidad del código se relaciona con que el mismo código rige para todos los seres vivos y esto no tiene relación con el cambio de una base por otra generando un codón sinónimo**
- D. el código genético es ambiguo. **Incorrecto, el código genético no presenta ambigüedades porque un codón codifica para solamente un aminoácido**

35. Dada la secuencia de ARNm: 5' GUACCGAUUAUUG 3' indicar el orden correspondiente de anticodones en la traducción:

- A. anticodones: CAU - GGC - UAU - AAC **Correcto, las secuencias de los anticodones son complementarias a las de los codones.**
- B. anticodones: CAU - CCG - UAU - AAG **Incorrecto, las secuencias de los anticodones deben ser complementarias a las de los codones.**
- C. anticodones: CAT - GGC - UAU - AAC **Incorrecto, las secuencias de los anticodones deben ser complementarias a las de los codones. En este caso, la T de Timina no corresponde porque se trata de un ARN de transferencia y como todo ARN posee U de Uracilo en lugar de T de Timina.**
- D. anticodones: GUA - GGC - AUA - AAC **Incorrecto, las secuencias de los anticodones deben ser complementarias a las de los codones.**

36. En determinado momento del desarrollo embrionario se produce una diferenciación celular que conduce a la formación de distintos tejidos con diversas funciones. Esto se explica porque:

- A. se producen cambios en el ADN debido a mutaciones. **Incorrecto, la diferenciación celular no está relacionada con las mutaciones sino con una expresión diferencial de los genes en cada tipo celular.**
- B. en cada tipo celular se expresan determinados genes **Correcto, todas las células de un mismo individuo son genéticamente iguales. La diferenciación celular se debe a una expresión diferencial de los genes.**

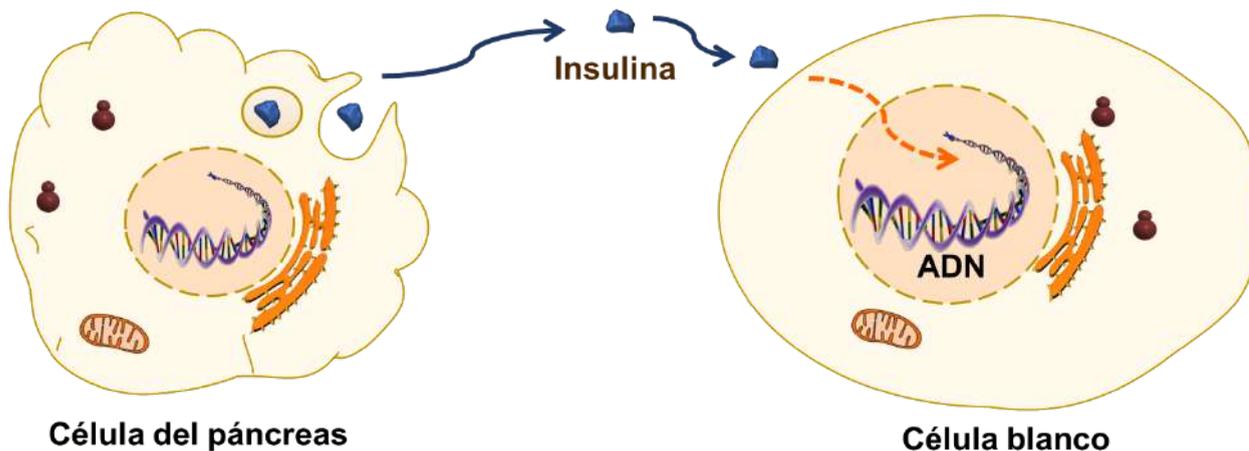
DNI:

- C. hay distintas moléculas de ADN en cada tipo celular. **Incorrecto, todas las células de un mismo individuo son genéticamente idénticas de manera que todas tienen las mismas moléculas de ADN.**
- D. hay distintos alelos para los mismos genes en cada tipo celular. **Incorrecto, todas las células de un mismo individuo son genéticamente iguales, es decir que en todas ellas habrá los mismos genotipos para cada característica.**

37. El olor a “pasto cortado” se debe a la emisión de compuestos de defensa por parte de las hojas. Podemos decir que el gen que cuenta con la información para la síntesis de estos compuestos:

- A. está en toda la planta. **Correcto, todas las células cuentan con la misma información genética pero esta se expresa diferencialmente según la función del tejido**
- B. solo está en las hojas. **Incorrecto, las células de toda la planta cuentan con la misma información pero solo veremos expresión en el tejido que corresponda a la función**
- C. se transcribirá en toda la planta. **Incorrecto solo se transcribirá en las hojas pues ahí reside su función**
- D. no se transcribirá en las hojas. **Incorrecto se transcribirá en las hojas pues es allí donde cumple su función**

39. El esquema que se presenta a continuación representa el proceso de comunicación celular entre dos células. Completá los espacios con líneas de puntos exclusivamente con el/los término/s sugerido/s o de la lista de “pistas”.
Aclaración: hay varios términos sobrantes. (Cada ítem completo y correcto vale 0,75 pts. Cada espacio correcto vale 0,1 pto.)
Pistas: ARNm, ARNt, ARNr, nucleótidos, aminoácidos, monosacáridos, nucleótidos, ribosomas libres, ribosomas del REG, lisosomas, peroxisomas, ribosomas mitocondriales, endócrina, nerviosa, parácrina, autócrina, en la membrana plasmática, en el citosol, en la matriz extracelular, 5'→3', 3'→5', 5'→5', de izquierda a derecha, UAA, AUG, UAC, ORI



- a) La **insulina** es una hormona sintetizada y liberada por ciertas **células del páncreas**. Al ser un polipéptido, dicha hormona está conformada por monómeros llamados**aminoácidos**..... Como en todas las proteínas de exportación, su traducción se lleva a cabo en los**ribosomas del REG**..... Posteriormente, la insulina se secreta a la matriz extracelular y, por tratarse de una hormona, se transportará hasta las células blanco por una vía denominada**endócrina**.... En la célula blanco se unirá a receptores ubicados ... **en la membrana plasmática**.....
- b) La secuencia de los monómeros de la **insulina** está determinada por la secuencia de codones del**ARNm**..... Estos codones se leen en dirección**5'→3'**..... a partir del codón denominado**AUG**.... Los monómeros necesarios para polimerizar la insulina, son llevados hasta el lugar de la síntesis por la molécula llamada.....**ARNt**