

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 (Ej: si en la pregunta 1 elegiste la opción A, deberás colocar la cruz en el recuadro A). 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, vale 0,25 ptos.

1. Una ameba, un lisosoma y una selva pertenecen a los siguientes niveles de organización (en ese orden):

- A) Ecosistema, subcelular, tisular. **Incorrecto, una ameba es un organismo unicelular (nivel celular), un lisosoma es una organela (nivel subcelular) y la selva corresponde al nivel de ecosistema.**
- B) macromolecular, celular, ecosistema. **Incorrecto, una ameba es un organismo unicelular (nivel celular), un lisosoma es una organela (nivel subcelular) y la selva corresponde al nivel de ecosistema.**
- C) Celular, ecosistema, subcelular. **Incorrecto, una ameba es un organismo unicelular (nivel celular), un lisosoma es una organela (nivel subcelular) y la selva corresponde al nivel de ecosistema.**
- D) Celular, subcelular, ecosistema. **Correcto, una ameba es un organismo unicelular (nivel celular), un lisosoma es una organela (nivel subcelular) y la selva corresponde al nivel de ecosistema.**

2. Indicar cuál de los siguientes enunciados relacionados con las enzimas es correcto:

- A) cada enzima posee al menos un sitio activo. **Correcto, en la estructura tridimensional de una enzima encontramos al menos un sitio de unión al sustrato que denominamos sitio activo.**
- B) una enzima puede unirse a distintos productos. **Incorrecto, las enzimas son específicas, por lo tanto se unen a un determinado tipo de sustrato.**
- C) la actividad enzimática generalmente no se ve alterada ante cambios en la temperatura del medio. **Incorrecto, las enzimas en su mayoría son proteínas, por lo tanto son sensibles a los cambios de temperatura. Pueden producir la desnaturalización o la hidrólisis y por lo tanto la pérdida de la actividad biológica.**

- D) todas las enzimas tienen un sitio activo y un sitio alostérico. **Incorrecto, todas las enzimas tienen un sitio activo al cual se unirá el sustrato específico. Solamente las enzimas alostéricas son las que presentan un sitio alostérico.**

3. La etapa bioquímica de la fotosíntesis consiste en lo que se denomina el ciclo de Calvin. Los procesos que ocurren en este ciclo son:

- A) la formación de glucosa y la liberación de O₂. **Incorrecto, se sintetiza glucosa pero no se produce O₂, esto ocurre en la etapa fotoquímica.**
- B) la formación de H₂O y de ATP. **Incorrecto, esto ocurre en la etapa fotoquímica.**
- C) la reducción del CO₂ y la formación de glucosa. **Correcto, el CO₂ proveniente de la atmósfera se reduce y consecuentemente se formará glucosa.**
- D) la generación de ATP y la reoxidación del NADPH. **Incorrecto, el ATP se genera en la etapa fotoquímica.**

4. En todos los tipos celulares el proceso de transcripción se caracteriza porque:

- A) Requiere de la presencia de factores de transcripción. **Incorrecto, exclusivamente en la transcripción de eucariontes intervienen factores de transcripción basales y específicos.**
- B) La síntesis del ARNm ocurre en sentido 5'-3'. **Correcto, se lee el molde de ADN en dirección 3'-5' y se sintetiza el ARNm en sentido 5'-3'.**
- C) Requiere de las enzimas helicasa y ARN polimerasa. **Incorrecto, las helicasas intervienen en el proceso de duplicación del ADN.**
- D) Finaliza cuando la ARN polimerasa se une al promotor. **Incorrecto, la transcripción finaliza cuando la ARN polimerasa reconoce las secuencias de terminación.**

APELLIDO Y NOMBRE:

DNI:

5. Señale la opción correcta:

- A) en los organismos con reproducción sexual la mitosis ocurre en las células somáticas y la meiosis en las células germinales. **Correcto, en los individuos con reproducción sexual las células precursoras de las gametas o células germinales se dividen por meiosis y las somáticas por mitosis.**
- B) las células eucariotas y procariontes se dividen por mitosis pero solamente en eucariotas se forma el huso acromático. **Incorrecto, la mitosis es una forma de reparto de cromosomas (carocinesis) que sucede en el núcleo, por lo tanto en procariontes (que carecen de núcleo) no hay mitosis sino que se dividen por fisión binaria. Por lo tanto el huso solamente se organiza en eucariotes.**
- C) en los organismos que se reproducen asexualmente la meiosis ocurre en las células germinales y la mitosis en las somáticas. **Incorrecto, la meiosis ocurre solamente en organismos de reproducción sexual.**
- D) en la ovogénesis no hay mecanismos de variabilidad genética porque se genera un solo óvulo y tres cuerpos polares. **Incorrecto, los mecanismos de variabilidad genética en la ovogénesis son los mismos que en cualquier meiosis: entrecruzamiento, migración de homólogos y cromátides al azar**

6. Los distintos fenotipos de grupos sanguíneos que se pueden encontrar en la población humana se deben a 3 alelos: el alelo A, el alelo B y el alelo 0. Si una persona es fenotípicamente de grupo A, se puede afirmar que su genotipo es:

- A) AA o AB. **Incorrecto, el genotipo AB da un fenotipo AB porque los alelos A y B son codominantes.**
- B) A0 o AB. **Incorrecto, el genotipo da un fenotipo AB porque los alelos A y B son codominantes.**
- C) AA o A0. **Correcto, como el alelo A es dominante sobre 0, una persona fenotípicamente de grupo A, y sin contar con más información, podría ser homocigota AA o heterocigota A0.**
- D) AA únicamente. **Incorrecto, como el alelo A es dominante sobre 0, una persona fenotípicamente de grupo A, y sin contar con más información, podría ser homocigota AA o heterocigota A0**

7. Las mutaciones desempeñan un rol importante en la evolución porque:

- A) siempre conducen al surgimiento de alelos nuevos. **Incorrecto, una mutación modifica la secuencia de nucleótidos del ADN pero esas mutaciones pueden ser silenciosas y no necesariamente generar alelos nuevos.**
- B) generan variabilidad por recombinación de los alelos existentes. **Incorrecto, las mutaciones no se originan por recombinación de alelos sino por cambios en la secuencia de nucleótidos del ADN.**
- C) provocan un aumento de la variabilidad genética. **Correcto, las mutaciones son cambios en la secuencia de nucleótidos del ADN, por lo tanto son generadoras de variabilidad.**
- D) son una respuesta evolutiva a los cambios ambientales. **Incorrecto, las mutaciones ocurren al azar y no como consecuencia de los cambios ambientales**

8. Dados los siguientes eventos relacionados con la traducción, indicar cuál de ellos corresponde a la etapa de iniciación:

- A) la unión del codón AUG al ARNt que lleva metionina. **Correcto, durante la etapa de iniciación el Codón AUG se une al primer Aminoacil-ARNt que transporta el aminoácido metionina.**

- B) la unión del aminoácido metionina al ARNt correspondiente. **Incorrecto, corresponde a la activación o aminoacilación**
- C) el reconocimiento del codón UGA del ARNm. **Incorrecto, corresponde a la etapa de terminación de la traducción ya que es un codón stop.**
- D) traslocación del ribosoma sobre el ARNm. **Incorrecto, la traslocación del ribosoma sobre el ARNm se lleva a cabo en la etapa de elongación.**

9. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones acerca del ciclo celular es correcta?

- A) durante la profase la célula posee cromosomas de dos cromátides. **Correcto, al haber pasado previamente por la fase S, el ADN se encuentra duplicado, de allí que cada cromosoma tenga dos moléculas de ADN.**
- B) durante la mitosis hay un notable aumento en la síntesis de ARNm. **Incorrecto, durante la mitosis no hay transcripción. La transcripción tiene lugar durante la interfase del ciclo.**
- C) la cromatina alcanza su máximo grado de condensación durante la fase S. **Incorrecto, durante S la cromatina no está condensada. La máxima condensación se alcanza en la fase de división.**
- D) el único evento metabólico de la fase S es la duplicación del ADN. **Incorrecto, también hay síntesis de histonas, por lo cual hay transcripción y traducción de genes para histonas.**

10. En los organismos pluricelulares de reproducción sexual, el crecimiento a partir del momento de la fecundación es debido:

- A) al aumento de la masa citoplasmática y a la mitosis. **Incorrecto, el crecimiento de un organismo pluricelular se debe al aumento en el número de células por mitosis. El aumento de la masa citoplasmática se relaciona con la formación de nuevas organelas en la etapa G1 del ciclo celular.**
- B) a sucesivas divisiones mitóticas. **Correcto, el crecimiento en los organismos pluricelulares se debe a un aumento en el número de células debido a sucesivas mitosis.**
- C) a la diferenciación celular. **Incorrecto, la diferenciación celular está relacionada con la especialización en la función de cada tipo celular. El crecimiento de un organismo pluricelular se debe al aumento en el número de células por mitosis.**
- D) al aumento de la masa citoplasmática. **Incorrecto, el crecimiento de un organismo pluricelular se debe al aumento en el número de células por mitosis. El aumento de la masa citoplasmática se debe a la formación de nuevas organelas.**

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

- A) Proteína – virus – magnesio – hígado – nucleótido. **Incorrecto, magnesio pertenece al nivel atómico, nucleótido al molecular, proteína al macromolecular, virus al macromolecular complejo o subcelular e hígado al nivel de órganos.**
- B) virus – magnesio – hígado – proteína – nucleótido. **Incorrecto, magnesio pertenece al nivel atómico, nucleótido al molecular, proteína al macromolecular, virus al macromolecular complejo o subcelular e hígado al nivel de órganos.**
- C) Magnesio – nucleótido – proteína – virus – hígado. **Correcto, magnesio pertenece al nivel atómico, nucleótido al molecular, proteína al macromolecular, virus al macromolecular complejo o subcelular e hígado al nivel de órganos.**

APELLIDO Y NOMBRE:

DNI:

TEMA 1
Hoja 3 de 8

- D) Hígado – proteína – virus – nucleótido – magnesio. **Incorrecto, magnesio pertenece al nivel atómico, nucleótido al molecular, proteína al macromolecular, virus al macromolecular complejo o subcelular e hígado al nivel de órganos.**

12. Una célula vegetal se diferencia de una célula bacteriana porque presenta:

- E) ADN en forma de cromatina. **Correcto, las células eucariontes, como la vegetal, tienen siempre histonas asociadas al ADN formando lo que se conoce como cromatina. Los procariontes no.**
- F) Pared celular. **Incorrecto, ambas células poseen pared. La procarionte tiene pared de peptidoglucano y la eucarionte vegetal de celulosa.**
- G) Membrana plasmática. **Incorrecto, todo tipo celular posee una membrana plasmática que la limita.**
- H) Ribosomas. **Incorrecto, todos los tipos celulares tienen ribosomas para la síntesis de proteínas.**

13. Todas las células de tipo eucarionte poseen:

- A) Membrana plasmática y cloroplastos. **Incorrecto, solamente las células de tipo eucarionte vegetal tienen cloroplastos.**
- B) Complejo de Golgi y mitocondrias. **Correcto, todas las células eucariontes tienen compartimientos membranosos como el complejo de Golgi y las mitocondrias.**
- C) REG, REL y glioxisomas. **Incorrecto, solamente las células de tipo eucarionte vegetal tienen glioxisomas.**
- D) Centríolos y mitocondrias. **Incorrecto, solamente las células de tipo eucarionte animal tienen centriolos.**

14. Indicar la afirmación correcta en relación a las biomoléculas:

- A) La glucosa y la fructosa son disacáridos con función energética. **Incorrecto, la glucosa y la fructosa son monosacáridos con función energética.**
- B) Los ácidos grasos y los triglicéridos son anfipáticos. **Incorrecto, los ácidos grasos tienen un grupo polar en el carbono 1 y una cola hidrocarbonada hidrofóbica y son por lo tanto anfipáticos. Los triglicéridos son completamente hidrofóbicos ya que están formados por glicerol y 3 ácidos grasos.**
- C) Las proteínas son moléculas formadas por aminoácidos unidos por enlaces peptídicos. **Correcto, las proteínas son macromoléculas que resultan de la unión de aminoácidos entre sí mediante un tipo de unión covalente denominada unión peptídica.**
- D) La quitina y el almidón tienen función estructural. **Incorrecto, el almidón tiene función de reserva energética.**

15. ¿Cuál de los siguientes pares de moléculas pertenecen al mismo grupo de biomoléculas?

- A) Actina y triglicéridos. **Incorrecto, la actina es una proteína y los triglicéridos son lípidos.**
- B) Insulina y colesterol. **Incorrecto, la insulina es una proteína y el colesterol es un lípido.**
- C) Celulosa y enzimas. **Incorrecto, la celulosa es un glúcido y las enzimas, en su mayoría, son proteínas.**
- D) Hemoglobina y colágeno. **Correcto, la hemoglobina y el colágeno son proteínas.**

16. Señalen la opción correcta en relación a los mecanismos de transporte de membrana:

- A) el agua se transporta por ósmosis desde una solución concentrada hacia una diluida. **Incorrecto, en el proceso de ósmosis el agua se desplaza desde la solución hipotónica (con pocos solutos o diluida) a la hipertónica (con mucho soluto, muy concentrada).**
- B) la difusión facilitada requiere energía obtenida en forma directa del ATP. **Incorrecto, la difusión facilitada es a favor del gradiente por lo que no requiere del aporte de la energía del ATP, ya que es el propio gradiente el que impulsa el pasaje a través de los transportadores.**
- C) un ión puede atravesar libremente la membrana plasmática. **Incorrecto, los iones tienen carga, por lo cual no pueden atravesar libremente la bicapa de lípidos que es predominantemente hidrofóbica. Para que un ión atraviese la membrana, se requiere de una proteína transportadora específica.**
- D) la pinocitosis implica la formación de vesículas membranosas. **Correcto, la pinocitosis es un tipo de endocitosis y como tal requiere de la modificación de la estructura de la membrana plasmática, lo que lleva luego a la formación de una vesícula membranosas que en su interior contiene la partícula transportada al medio intracelular.**

17. Al colocarse glóbulos rojos humanos en un recipiente con una solución hipertónica se observará que:

- A) habrá un flujo neto de agua hacia el interior de los glóbulos rojos. **Incorrecto, el agua se desplaza por ósmosis hacia el medio extracelular**
- B) los glóbulos rojos disminuyen notablemente su volumen. **Correcto, al ser los glóbulos rojos hipotónicos con respecto al medio extracelular, por ósmosis el agua se desplaza desde los glóbulos rojos hacia a la solución hipertónica, o sea desde el medio intracelular al medio extracelular. Por lo tanto se verifica una disminución en el volumen de los glóbulos rojos.**
- 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 los glóbulos rojos por pinocitosis. **Incorrecto, el agua sale de la célula hacia el medio extracelular por ósmosis**

18. La formación de esteroides en el REL es un proceso que se encuentra directamente acoplado con:

- A) la síntesis de ATP porque es un proceso endergónico. **Incorrecto, como se trata de un proceso endergónico requiere energía, que se obtiene a partir de la hidrólisis de ATP**
- B) la hidrólisis de ATP porque es un proceso endergónico. **Correcto, se trata de un proceso de síntesis o anabólico y por lo tanto requiere energía, es endergónico. Esa energía se obtiene del ATP por medio de su hidrólisis**
- C) la síntesis de ATP porque es un proceso exergónico. **Incorrecto, la síntesis de un triglicérido es un proceso anabólico y por lo tanto endergónico que requiere la hidrólisis de ATP**
- D) la hidrólisis de ATP porque es un proceso exergónico. **Incorrecto, la síntesis de un triglicérido es un proceso anabólico y por lo tanto endergónico**

19. En el transcurso de una reacción química se verifica que la energía de los sustratos al inicio de la reacción es de 200 calorías. Cuando la reacción termina, la energía de los productos es de 400 calorías. Por lo tanto dicha reacción es:

- A) anabólica y endergónica. **Correcto, como el contenido energético de los productos es mayor al de los sustratos, se**

APELLIDO Y NOMBRE:

DNI:

trata de una reacción en la cual se aportó energía, reacción endergónica y anabólica

- B) catabólica y endergónica. **Incorrecto, como el contenido energético de los productos es mayor al de los sustratos, se trata de una reacción en la cual se aportó energía, reacción endergónica y por lo tanto anabólica**
- C) anabólica y exergónica **Incorrecto, como el contenido energético de los productos es mayor al de los sustratos, se trata de una reacción en la cual se aportó energía, reacción endergónica y por lo tanto anabólica**
- D) catabólica y exergónica **Incorrecto, como el contenido energético de los productos es mayor al de los sustratos, se trata de una reacción en la cual se aportó energía, reacción endergónica y por lo tanto anabólica**

20. La respiración celular y la fotosíntesis son dos procesos metabólicos muy importantes. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre estos procesos es correcta?

- A) el ciclo de Calvin es anabólico y endergónico. **Correcto, en el ciclo de Calvin se sintetiza glucosa a partir de CO₂, por lo tanto es un proceso anabólico y consume energía proveniente del ATP, por lo tanto es un proceso endergónico.**
- B) la reducción y fijación del carbono en el ciclo de Calvin es catabólica. **Incorrecta, la reducción y fijación del carbono que tienen lugar durante el ciclo de Calvin, es lo que permitirá la síntesis de glucosa porque se trata de un proceso anabólico**
- C) la fosforilación del ADP es exergónica. **Incorrecto, la fosforilación del ADP implica la formación de un enlace de alta energía entre el ADP y el P, por lo tanto es un proceso que requiere energía, es endergónico**
- D) la oxidación de la glucosa es un proceso anabólico. **Incorrecto, la oxidación de la glucosa implica su degradación. Por lo tanto es un proceso catabólico.**

21. ¿Cuál de los siguientes eventos se lleva a cabo durante la etapa fotoquímica de la fotosíntesis?

- A) la lisis del H₂O y síntesis de ATP. **Correcto, la fotólisis del agua se produce durante la etapa fotoquímica y los electrones obtenidos van hacia el fotosistema II. Como consecuencia del transporte de electrones entre ambos fotosistemas se sintetiza ATP.**
- B) la oxidación del NADP⁺ y fotofosforilación. **Incorrecto, en la etapa fotoquímica el NADP se reduce a NADPH.**
- C) la reducción del NADP⁺ y síntesis de glucosa. **Incorrecto, la síntesis de glucosa tiene lugar en la etapa bioquímica o ciclo de Calvin**
- D) la fijación del CO₂ y liberación de O₂ a la atmósfera. **Incorrecto, la fijación del CO₂ tiene lugar en la etapa bioquímica o ciclo de Calvin.**

22. Los productos finales de la etapa lumínica que son sustratos del ciclo de Calvin son:

- A) Clorofila y agua. **Incorrecto, el agua es sustrato de la etapa fotoquímica y la clorofila no es un sustrato de una reacción sino que es un pigmento que permite la absorción de la luz**
- B) CO₂ y agua. **Incorrecto, el CO₂ es un sustrato de la fase bioquímica y el agua de la fase fotoquímica**
- C) ATP y NADPH. **Correcto, el ATP y NADPH generados en la etapa fotoquímica son sustratos de la etapa bioquímica o ciclo de Calvin**
- D) ATP y oxígeno. **Incorrecto, el O₂ generado en la etapa fotoquímica no es sustrato de la etapa bioquímica porque es liberado a la atmósfera.**

23. Dada la siguiente secuencia de una molécula de ADN:

**5' GTACCGATATTG 3'
3' CATGGCTATAAC 5'**

indicar cuál será el ARNm obtenido como producto de la transcripción:

- A) ARNm: 5' GUACCGAUUUG 3' **Correcto, la molécula de ARNm es complementaria y antiparalela con respecto a la hebra 3'-5' de ADN.**
- B) ARNm: 5' GTACCGATATTG 3' **Incorrecto, ya que en lugar de Timina corresponde Uracilo debido a que se trata de una hebra de ARN**
- C) ARNm: 3' GUACCGAUUUG 5' **Incorrecto, la dirección de la hebra de ARN debe ser 5-3**
- D) ARNm: 3' GTACCGATATTG 5' **Incorrecto, ya que en lugar de Timina corresponde Uracilo debido a que se trata de una hebra de ARN y además la dirección de la hebra de ARN debe ser 5'-3'**

24. Dentro del genoma de la planta Arabidopsis thaliana se secuenció un gen que presenta la siguiente estructura (NT = nucleótidos): promotor (1000 NT) - exón 1 (350 NT) - intrón 1 (200 NT) - exón 2 (150 NT) - intrón 2 (500 NT) - exón 3 (500 NT). Indicar la cantidad de nucleótidos del ARNm maduro codificado por dicho gen teniendo en cuenta que pasó por un proceso de splicing alternativo del exón 2.

- A) 2000 nucleótidos **Incorrecto, se consideran los exones 1 y 3 (350 NT del exón 1 más 500 NT del exón 3) ya que el exón 2 se eliminó en el splicing (corte y empalme). No se tienen en cuenta los intrones ya que son eliminados previamente a la traducción y tampoco se toma en cuenta el promotor ya que es el que controla la iniciación de la transcripción.**
- B) 850 nucleótidos. **Correcto, se consideran los exones 1 y 3 (350 NT del exón 1 más 500 NT del exón 3) ya que el exón 2 se eliminó en el splicing (corte y empalme). No se tienen en cuenta los intrones ya que son eliminados previamente a la traducción y tampoco se toma en cuenta el promotor ya que es el que controla la iniciación de la transcripción.**
- C) 1550 nucleótidos. **Incorrecto, se consideran los exones 1 y 3 (350 NT del exón 1 más 500 NT del exón 3) ya que el exón 2 se eliminó en el splicing (corte y empalme). No se tienen en cuenta los intrones ya que son eliminados previamente a la traducción y tampoco se toma en cuenta el promotor ya que es el que controla la iniciación de la transcripción.**
- D) 2550 nucleótidos. **Incorrecto, se consideran los exones 1 y 3 (350 NT del exón 1 más 500 NT del exón 3) ya que el exón 2 se eliminó en el splicing (corte y empalme). No se tienen en cuenta los intrones ya que son eliminados previamente a la traducción y tampoco se toma en cuenta el promotor ya que es el que controla la iniciación de la transcripción.**

25. El zorro gris es un mamífero que tiene una dotación cromosómica 2n = 66. Se puede concluir que una gameta de un macho tendrá:

- A) 33 autosomas y 1 cromosoma X ó 1 cromosoma Y **Incorrecto, las gametas poseen la mitad de la dotación cromosómica que las células somáticas por lo que la gameta tendrá en total 33 cromosomas, 32 de los cuales serán autosomas y 1 cromosoma sexual X o bien Y**
- B) 32 pares de autosomas y 1 par XY. **Incorrecto, en el proceso de formación de gametas o meiosis, se produce la separación de los cromosomas homólogos por lo cual no se van a observar pares de homólogos en las gametas.**

APELLIDO Y NOMBRE:

DNI:

- C) sólo cromosomas sexuales X. **Incorrecto, las gametas tienen un conjunto completo de todos los cromosomas tanto autosomas como cromosomas sexuales. Además en los machos de mamíferos se encuentra también el cromosoma sexual Y.**
- D) 32 autosomas y 1 cromosoma X ó 1 cromosoma Y **Correcto, las gametas poseen la mitad de la dotación cromosómica que las células somáticas, por lo que tendrá en total 33 cromosomas, 32 de los cuales serán autosómicos y 1 cromosoma sexual X o bien Y.**

26. Los canguros tienen un número cromosómico $2n = 16$, al finalizar la:

- A) meiosis I dará células $n = 8$ con un total de 16 moléculas de ADN. **Correcto, como la meiosis I es reduccional, las células resultantes tendrán la mitad de cromosomas y cada uno de ellos tiene dos cromátides.**
- B) meiosis I dará células $n = 16$ con un total de 16 moléculas de ADN. **Incorrecto, las células hijas de meiosis I tienen 2 cromátides cada uno. Por lo tanto las células hijas serán $n = 8$ con 16 moléculas de ADN en total**
- C) meiosis II dará células $n = 4$ con un total de 4 moléculas de ADN. **Incorrecto, la meiosis II es ecuacional de manera que el número de cromosomas se mantiene en las células hijas que tendrán 8 cromosomas de 1 cromátide cada uno.**
- D) meiosis I dará células $n = 8$ y al completar la meiosis II dará células $n = 4$. **Incorrecto. Si bien es correcto que al finalizar la meiosis I tenga la mitad de los cromosomas, la meiosis II es ecuacional y mantiene el número de cromosomas, siendo el n similar al anterior.**

27. En los tábanos el alelo que determina el color rojizo de las alas es dominante sobre el que determina el color azulado. Si se cruza un tábano de alas azuladas con otro de alas rojizas, la probabilidad de observar tábanos de alas rojizas en la descendencia será:

	A	a
a	Aa	aa

Genotipo alas azuladas: aa

Genotipo alas rojizas: Aa

- A) siempre del 100%. **Incorrecto, esto solo puede ser cierto si el tábano de alas rojizas fuera homocigota dominante. Si fuera heterocigota habría 50% de alas rojizas y 50% de alas azuladas.**
- B) $\frac{1}{4}$ si el tábano de alas rojizas es homocigota dominante. **Incorrecto, en este caso el 100% de los tábanos tendría alas rojizas.**
- C) $\frac{1}{2}$ si el tábano de alas rojizas es heterocigota. **Correcto.**
- D) no hay posibilidades de obtener descendientes de alas rojizas. **Incorrecto, si el tábano de alas rojizas fuera homocigota dominante o heterocigota, siempre se obtendrían tábanos de alas rojizas.**

28. En la mosca de la fruta el color blanco de los ojos está determinado por un alelo recesivo ligado al cromosoma X. Se cruzan un macho y una hembra, ambos de ojos rojos, y en la descendencia se obtiene un macho de ojos blancos y una hembra de ojos rojos. Indicar cuál es la probabilidad de obtener un macho de ojos rojos.

	X^A	X^a
X^A	$X^A X^A$	$X^A X^a$
Y	$X^A Y$	$X^a Y$

Genotipo hembra : $X^A X^a$

Genotipo macho: $X^A Y$

- A) 0%. **Incorrecto.**
- B) 50%. **Correcto**
- C) 100%. **Incorrecto.**
- D) 75%. **Incorrecto.**

29. Las mitocondrias y los cloroplastos son organelas que tienen en común el hecho de ser semiautónomas. Tienen ribosomas propios (70S) y una molécula de ADN circular y desnudo. Desde el punto de vista evolutivo esto puede explicarse por un proceso:

- A) de endosimbiosis de bacterias que respiraban y fotosintetizaban. **Correcto, esto es lo que postula la teoría endosimbótica sobre el origen de los cloroplastos y las mitocondrias.**
- B) de endocitosis mediada por receptores de estas estructuras por parte de las células. **Incorrecto, la teoría endosimbótica postula el origen de los cloroplastos y las mitocondrias por un proceso de fagocitosis de bacterias que hacían respiración celular y fotosintetizadoras.**
- C) de endosimbiosis del ADN bacteriano y ribosomas bacterianos. **Incorrecto, la teoría endosimbótica postula el origen de los cloroplastos y las mitocondrias por un proceso de endosimbiosis de bacterias que hacían respiración celular y fotosintetizadoras.**
- D) de endocitosis de partículas virales. **Incorrecto, la teoría endosimbótica postula el origen de los cloroplastos y las mitocondrias por un proceso de endosimbiosis de bacterias que hacían respiración celular y fotosintetizadoras.**

30. Hace tres millones de años tuvo lugar una formación geológica que determinó la unión entre América Central y Sudamérica: el istmo de Panamá. Como consecuencia se produjo una separación entre el océano Pacífico y el Atlántico. De este modo muchas especies se separaron, como por ejemplo las langostas Alpheus. Con el tiempo surgieron especies diferentes a ambos lados del istmo a partir de una especie inicial. Este fenómeno se trata de:

- A) 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 istmo de Panamá.**
- 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 istmo de Panamá.**
- C) Especiación simpátrida, con aislamiento geográfico de la población. **Incorrecto, la especiación simpátrida es sin aislamiento geográfico y en este caso hubo una barrera geográfica como el istmo de Panamá.**
- D) Especiación simpátrida sin aislamiento geográfico. **Incorrecto, si bien la especiación simpátrida es la que ocurre sin aislamiento geográfico, en el caso de las langostas hubo una barrera geográfica como el istmo de Panamá por lo que se trató de especiación alopátrida.**

31. Una forma de caracterizar a las células es mediante su complemento cromosómico. Una célula diploide o $2n$ es aquella que posee:

- A) cromosomas sexuales X o Y. **Incorrecto, no todos los seres vivos que tienen células diploides tienen cromosomas**

APELLIDO Y NOMBRE:

DNI:

TEMA 1
Hoja 6 de 8

sexuales. Solamente en algunos mamíferos, insectos y plantas.

- B) un complemento cromosómico $2n=2$. **Incorrecto, el número total de cromosomas no es el determinante de la condición diploide sino que esto depende de la presencia de pares de cromosomas homólogos.**
- C) pares de cromosomas homólogos. **Correcto, las células diploides son aquellas en que los cromosomas pueden ser agrupados en pares de cromosomas homólogos, es decir aquellos cromosomas que tienen la misma forma y tamaño y que codifican los mismos genes.**
- D) cromosomas de dos cromátides. **Incorrecto, la presencia de cromátides hermanas en un cromosoma se debe al proceso de duplicación del ADN.**

32. Si dos individuos pertenecen a la misma especie se puede afirmar que:

- A) todos sus ARN tienen la misma secuencia. **Incorrecto, al tener alelos diferentes para un mismo gen, los ARN que se obtengan luego de la transcripción no serán iguales**
- B) 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**
- C) tienen el mismo número de genes. **Correcto, al pertenecer a la misma especie tienen el mismo número de genes**
- D) difieren en el número de genes. **Incorrecto, al pertenecer a la misma especie tienen el mismo número de genes**

33. Uno de los tratamientos médicos contra la malaria consiste en la utilización de inhibidores de las enzimas aminoacil-ARNt sintetasas en el Plasmodium, agente causante de esta enfermedad. Dicha inhibición afectaría en forma directa:

- A) la etapa de iniciación 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)**
- B) la aminoacilación. **Correcto, la unión específica de un aminoácido a su ARNt con gasto de energía ocurre por medio de las enzimas Aminoacil-ARNt sintetasas y es característico del proceso de aminoacilación o activación de los aminoácidos.**
- C) la etapa de elongación de la traducción. **Incorrecto, la etapa de elongación se caracteriza por la translocación, la llegada de un nuevo Aminoacil-ARNt al sitio A del ribosoma y posterior formación del enlace peptídico.**
- D) la finalización de la traducción. **Incorrecto, la finalización de la traducción se caracteriza por la llegada de un codón stop al sitio A y la presencia de factores de terminación que se asocian al codón de terminación.**

34. Las proteínas de la cápside del picornavirus se traducen en los ribosomas de la célula infectada, a partir del ARN viral. Esto es posible debido a que el código genético:

- A) es universal. **Correcto, la universalidad del código implica que es el mismo código para todos los seres vivos pero también para los virus.**
- B) presenta codones sinónimo. **Incorrecto, la redundancia del código se relaciona con la presencia de codones sinónimo (codones diferentes que codifican para el mismo aminoácido).**
- C) tiene solapamiento. **Incorrecto, el código genético no es solapado ya que cada nucleótido pertenece a un solo codón.**

- D) no presenta ambigüedades. **Incorrecto, la no ambigüedad del código se debe a que un codón codifica solamente para un aminoácido.**

35. Cuando en un gen se produce una mutación en la que un nucleótido es sustituido por otro diferente, suele observarse que esto no implica en todos los casos un cambio en la secuencia de aminoácidos de la proteína que dicho gen codifica. Esto puede explicarse porque:

- A) existen varios aminoácidos para cada codón. **Incorrecto, para cada codón hay solamente un aminoácido**
- B) el código genético es redundante. **Correcto, existen codones sinónimo (codones distintos que codifican para 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**
- 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 que el cambio de una base por otra genere un codón sinónimo**
- D) el código genético presenta ambigüedades. **Incorrecto, el código genético no presenta ambigüedades porque un codón codifica para solamente un aminoácido**

36. Bacterias como los estafilococos tienen la capacidad de sintetizar proteínas que son tóxicas para los seres humanos. En una colonia de estas bacterias se observa un individuo que no posee la secuencia promotora para el gen de la toxina. Indicar la consecuencia que se espera observar:

- A) No habrá formación de la toxina bacteriana. **Correcto, sin región promotora la ARN Polimerasa no podrá unirse al ADN, transcribir el gen ni traducir la proteína.**
- B) Síntesis del ARNm de la toxina pero ausencia de la toxina. **Incorrecto, si no hay región promotora no habrá transcripción del gen por lo tanto no puede haber ni ARNm ni proteína**
- C) Ausencia del gen de la toxina bacteriana. **Incorrecto, la ausencia del promotor no significa que el gen no está, sino que no puede transcribirse**
- D) Síntesis de toxina la toxina bacteriana en forma defectuosa. **Incorrecto, en ausencia del promotor no habrá transcripción del gen por lo cual no puede haber traducción del mismo, ni siquiera para dar una proteína incorrecta**

37. Si se comparan dos células funcional y morfológicamente distintas como una célula epitelial y otra hepática, ambas pertenecientes a individuos que son de la misma especie, difieren entre sí en:

- A) la cantidad de moléculas de ADN. **Incorrecto, por tratarse de células de un mismo individuo son genéticamente iguales, es decir que tienen exactamente la misma cantidad y tipo de ADN.**
- B) la cantidad de cromosomas. **Incorrecto, como se trata de células somáticas, la cantidad de cromosomas es la misma en ambos tipos celulares.**
- C) la cantidad de genes que tiene. **Incorrecto, por tratarse de células de un mismo individuo son genéticamente iguales, es decir que tienen exactamente los mismos genes.**
- D) los ARNm que se transcriben. **Correcto, por tratarse de células de un mismo individuo ambas tienen los mismos genes. La diferencia radica en los genes que expresa cada una de ellas. Al haber una expresión diferencial, cada una sintetizará algunos ARNm diferentes.**

APELLIDO Y NOMBRE:

DNI:

38. La duplicación del ADN es un evento fundamental del ciclo celular. Como resultado de dicho proceso:

- A) Se sintetizan cromátides hermanas con la misma secuencia de nucleótidos. **Correcto, mediante el proceso de replicación, de cada molécula de ADN se obtienen dos moléculas de ADN iguales. A partir de la duplicación del ADN cada cromosoma está constituido por dos cromátides idénticas (cromátides hermanas)**
- B) Se sintetizan cromosomas homólogos. **Incorrecto, los pares de cromosomas homólogos son resultado de la herencia materna y paterna al momento de la fecundación. Los cromosomas homólogos no tienen idéntica secuencia de nucleótidos sino que contienen los mismos genes pero con alelos que pueden ser diferentes.**

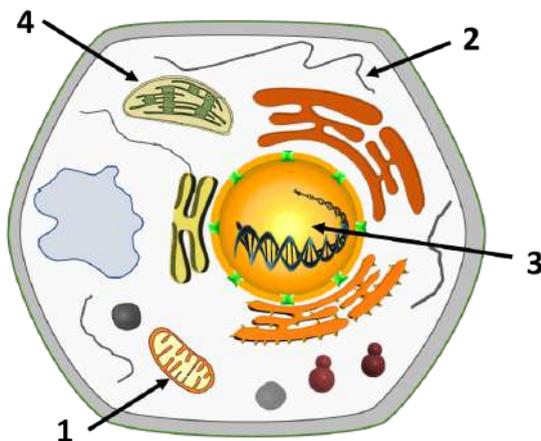
- C) De una célula haploide se obtiene una diploide $2n$. **Incorrecto, la duplicación del ADN no está relacionada con un aumento en la cantidad de cromosomas sino con la formación de cromátides hermanas de manera que los cromosomas pasan a tener dos cromátides**
- D) Se sintetizan cromátides hermanas con distinta secuencia de nucleótidos. **Incorrecto, las cromátides hermanas son el resultado del proceso de replicación mediante el cual a partir de cada molécula de ADN se obtienen dos moléculas idénticas entre sí.**

39 A) Numera los siguientes eventos de acuerdo al orden en que ocurren durante el ciclo celular (orden correcto 0,5 puntos)

- 5** Se generan células hijas con cromosomas simples
- 1** El ADN se duplica
- 4** Las cromátides se desplazan hacia los polos
- 3** Los cromosomas se condensan
- 2** Actúa el FPM (factor promotor de la fase M)

B) Indique en la tabla adjunta el nombre de la estructura celular y 2 funciones o procesos asociadas a cada una. Solo deberán seleccionarse opciones a partir de las "pistas" suministradas. (Cada fila correcta: 0,1; toda la tabla correctamente respondida: 1 punto)

Pistas: Sistema de Golgi, Retículo endoplasmático Rugoso, Mitocondria, Cloroplasto, Citoesqueleto, Retículo endoplasmático liso, Vacuola central, Lisosomas, Vesículas, Membrana plasmática, Núcleo celular, Polimerización de proteínas, Síntesis de ATP, Captación de CO_2 , Polimerización de ARNt, Síntesis de glucosa, Degradación total de glucosa, Contracción celular, Transporte de organelas y cromosomas, Consumo de oxígeno, Glucólisis, Detoxificación, Maduración del ARNm, Glicosilación de proteínas, Distribución de proteínas.



	Nombre de la estructura	proceso/función 1	proceso/función 2
1	Mitocondria ¹	Síntesis de ATP, consumo de oxígeno	degradación total de la glucosa, consumo de oxígeno

TEMA 1

APELLIDO Y NOMBRE:
Hoja 8 de 8

DNI:

2	Citoesqueleto	Contracción celular	Transporte de organelas y cromosomas
3	Núcleo	Maduración del ARNm	Polimerización del ARNt
4	Cloroplasto ¹	Síntesis de glucosa	Síntesis de ATP, captación del CO ₂

¹ Nota: Dado que en las mitocondrias y cloroplastos, por la presencia de ADN y ribosomas, se lleva a cabo la síntesis de ARN y de proteínas, estas opciones también serán consideradas correctas.