

RECUPERATORIO

10

| | |
|----------------------------------|------------------------------|
| 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.

Respondé las siguientes preguntas colocando una X en la única respuesta correcta (de la pregunta 1 a la 14 cada respuesta correcta vale 0,15 puntos, y de la pregunta 15 a la 38, vale 0,30 pts):

1. ¿Qué enunciado presenta dos afirmaciones correctas sobre los nucleosomas?

- A) Poseen histonas y forman parte de los poros nucleares **Incorrecta, si bien cada nucleosoma está formado por 8 unidades de histonas y dos vueltas de ADN enrollado alrededor de ellas, no forman parte de los poros nucleares, que son complejos proteicos**
- B) Poseen histonas y representan la mínima unidad de enrollamiento del ADN **Correcta, son la unidad morfológica de la cromatina. Cada uno está formado por 8 unidades de histonas y dos vueltas de ADN enrollado alrededor de ellas.**
- C) Participan en la formación de la lámina nuclear y forman parte de los poros nucleares **Incorrecta, los nucleosomas la lámina nuclear está conformada por proteínas llamadas lamininas, mientras que los poros nucleares son complejos proteicos**
- D) Participan en la formación de la lámina nuclear y representan la mínima unidad de enrollamiento del ADN **Incorrecta, si bien los nucleosomas son la unidad morfológica de la cromatina, la lámina nuclear está conformada por proteínas llamadas lamininas**

2. Indicá cuál de los siguientes tripletes no puede haber sido sintetizado por catálisis de la ARN Polimerasa:

- A) ACT **Correcta, en ningún tipo de ARN encontramos el nucleótido T, la T de timina solo se encuentra formando parte de las moléculas de ADN.**
- B) ACG **Incorrecta, un ARN puede tener el triplete ACG (adenina, citosina, guanina)**
- C) GAG **Incorrecta, un ARN puede tener el triplete GAG (guanina, adenina, guanina)**
- D) CCC **Incorrecta, un ARN puede tener el triplete CCC (citosina, citosina, citosina)**

3. El evento clave de la metafase II es:

- A) La separación de los pares de cromosomas homólogos duplicados por migración a polos opuestos **Incorrecta, los homólogos se separan en anafase I**
- B) El alineamiento de pares de cromosomas duplicados en el plano ecuatorial **Incorrecta, es en la metafase I cuando se produce la alineación de pares de cromosomas homólogos duplicados en el plano ecuatorial**
- C) El entrecruzamiento entre cromosomas miembros de un mismo par de homólogos **Incorrecta, el crossing-over se produce durante la profase I**
- D) El alineamiento de cromosomas duplicados en el plano ecuatorial **Correcta, en la metafase II se produce la alineación de los cromosomas duplicados (es decir, de dos cromátides) en el plano ecuatorial**

4. A través de los poros nucleares

- A) Sale del núcleo la molécula de ADN **Incorrecto, el ADN nunca sale del núcleo**
- B) Salen del núcleo nucleótidos necesarios para el proceso de transcripción **Incorrecto, los nucleótidos ingresan al núcleo para la transcripción**
- C) Regresan al núcleo las subunidades ribosomales maduras **Incorrecto, las subunidades ribosomales maduras salen del núcleo hacia el citoplasma**
- D) Ingresan al núcleo las enzimas de la transcripción y la proteínas asociadas al ADN **Correcto, ambas son proteínas sintetizadas en el citoplasma y luego ingresan al núcleo. Las ARN polimerasas participan en la transcripción y las histonas se asocian al ADN**

5. La formación de los aminoacil-ARNt:

- A) Es citoplasmática y consume energía **Correcta, este paso conocido como "activación de los aminoácidos" ocurre en el citoplasma y consume energía del ATP**
- B) Es citoplasmática y no consume energía **Incorrecta, este paso conocido como "activación de los aminoácidos" ocurre en el citoplasma y consume energía del ATP**
- C) Es nuclear y no consume energía **Incorrecta, este paso conocido como "activación de los aminoácidos" ocurre en el citoplasma y consume energía del ATP**
- D) Es nuclear y consume energía **Incorrecta, este paso conocido como "activación de los aminoácidos" ocurre en el citoplasma y consume energía del ATP**

RECUPERATORIO

10

6. El genotipo de una paloma doméstica (*Columba livia*):

- A) Solo comprende los genes que se expresan **Incorrecto**, el genotipo representa el conjunto total de genes de un individuo, tanto los que se expresan como los que no se expresan.
- B) Interactúa con el fenotipo y se manifiesta en el ambiente **Incorrecto**, el genotipo representa el conjunto de genes de un individuo y su interacción con los factores ambientales deviene en el fenotipo de ese individuo.
- C) Interactúa con el ambiente y se manifiesta como fenotipo **Correcto**, el genotipo representa el conjunto de genes de un individuo y su interacción con los factores ambientales deviene en el fenotipo de ese individuo.
- D) Comprende a todos los genes menos a los que se expresan **Incorrecto**, el genotipo representa el conjunto total de genes de un individuo, tanto el que se expresan como el que no se expresa.

7. ¿A qué nivel se puede regular la expresión de un gen?

- A) Duplicación y transcripción **Incorrecto**, la regulación de la expresión de un gen no está vinculada al proceso de duplicación
- B) Transcripción y duplicación **Incorrecto**, la regulación de la expresión de un gen no está vinculada al proceso de duplicación
- C) Transcripción y traducción **Correcto**, la regulación de la expresión de un gen se inicia a partir de la copia de ADN en ARN y puede continuar con una intervención sobre la síntesis proteica por acción de los ARNs o sea que es un proceso que permite o no, la manifestación de un gen.
- D) Duplicación y traducción **Incorrecto**, la regulación de la expresión de un gen no está vinculada al proceso de duplicación

8. Una población que experimenta una modificación aleatoria en la frecuencia de sus alelos puede haber atravesado un proceso de:

- A) Selección natural **Incorrecto**, la selección natural resulta en la reproducción diferencial de individuos más aptos y eso modifica las frecuencias alélicas en la población, pero no es un proceso aleatorio
- B) Deriva génica **Correcto**, la deriva génica es un proceso donde no participa la selección natural y que modifica azarosamente la frecuencia de sus alelos
- C) Herencia de caracteres adquiridos **Incorrecto**, este proceso implica que las modificaciones adquiridas por un individuo pueden ser heredadas a su descendencia, pero no necesariamente es un proceso aleatorio. Además este proceso se vincula a una teoría de evolución que actualmente no se considera válida, que es la teoría evolutiva de Lamarck.
- D) Entrecruzamiento **Incorrecto**, el entrecruzamiento no es aleatorio, es entre cromosomas pertenecientes a un par de homólogos. Además no necesariamente modifica las frecuencias alélicas de la población

9. Durante la duplicación del ADN

- A) En una horquilla de replicación primero se sintetiza la hebra continua y luego la hebra discontinua **Incorrecto**, la duplicación ocurre al mismo tiempo en ambas hebras. En la hebra continua (la de dirección 3'-5') el sentido de apertura de la horquilla es el mismo que el sentido de síntesis de la ADN Polimerasa (5'-3'), por lo cual, una vez colocado el primer cebador, se inicia la copia de la hebra molde que prosigue hasta encontrarse con otra horquilla que se desplace en sentido contrario.
- B) En una horquilla de replicación se sintetizan en simultáneo las hebras continua y discontinua **Correcto**, la duplicación ocurre al mismo tiempo en ambas hebras. En la hebra continua (la de dirección 3'-5') el sentido de apertura de la horquilla es el mismo que el sentido de síntesis de la ADN Polimerasa (5'-3'), por lo cual, una vez colocado el primer cebador, se inicia la copia de la hebra molde que prosigue hasta encontrarse con otra horquilla que se desplace en sentido contrario.
- C) En una horquilla de replicación se sintetiza más lento la hebra continua y más rápido la hebra discontinua **Incorrecto**, en la hebra continua (la de dirección 3'-5') el sentido de apertura de la horquilla es el mismo que el sentido de síntesis de la ADN Polimerasa (5'-3'), por lo cual, una vez colocado el primer cebador, se inicia la copia de la hebra molde que prosigue hasta encontrarse con otra horquilla que se desplace en sentido contrario. Al no ser necesaria la colocación de cebadores adicionales el proceso avanza en forma continua y a mayor velocidad.
- D) En una horquilla de replicación se sintetiza sólo la hebra continua y en otra horquilla sólo la hebra discontinua **Incorrecto**, en cada horquilla se duplican ambas cadenas en simultáneo. En la hebra continua (la de dirección 3'-5') el sentido de apertura de la horquilla es el mismo que el sentido de síntesis de la ADN Polimerasa (5'-3'), por lo cual, una vez colocado el primer cebador, se inicia la copia de la hebra molde que prosigue hasta encontrarse con otra horquilla que se desplace en sentido contrario.

10. Una bacteria sintetiza las proteínas A y B a partir de un mismo ARNm. Esto es posible ya que:

- A) En procariontes los ARNm son policistrónicos **Correcto**, los ARNm policistrónicos son aquellos que tienen información para más de una proteína y son característicos y exclusivos de procariontes
- B) En procariontes los ARNm son monocistrónicos **Incorrecto**, los ARNm procariontes son policistrónicos
- C) En procariontes la maduración del ARN es cotranscripcional **Incorrecto**, en procariontes no hay modificaciones post-traduccionales que conduzcan a un ARNm "maduro"
- D) En procariontes la poliadenilación es cotranscripcional **Incorrecto**, en procariontes no hay modificaciones post-traduccionales como la poliadenilación

RECUPERATORIO

10

11. Según la teoría evolutiva formulada por Lamarck:

- A) Una característica adquirida durante la vida del individuo no se hereda a su descendencia **Incorrecta, de acuerdo a Lamarck, aquellas características adquiridas por los individuos a lo largo de su vida podían ser transmitidas a sus descendientes.**
- B) Las mutaciones son una fuente de variabilidad **Incorrecta, Lamarck desconocía el concepto de mutación por lo que no pudo haberlo incluido en su teoría ni señalarlo como fuente de variabilidad genética.**
- C) El entrecruzamiento es una fuente de variabilidad genética **Incorrecta, Lamarck desconocía el concepto de entrecruzamiento por lo que no pudo haberlo incluido en su teoría ni señalarlo como fuente de variabilidad genética.**
- D) Una característica adquirida durante la vida del individuo se hereda a su descendencia **Correcta, de acuerdo a Lamarck, aquellas características adquiridas por los individuos a lo largo de su vida podían ser transmitidas a sus descendientes.**

12. Indicá la opción que describe una afirmación válida para la metafase mitótica

- A) Todos los pares de cromosomas homólogos están alineados en la placa ecuatorial **Incorrecta, durante la metafase mitótica se alinean en el plano ecuatorial los cromosomas individuales, no los pares de cromosomas homólogos (hecho que sí ocurre en la metafase I de la meiosis).**
- B) Todos los cromosomas cuentan con una cromátide y su cromátide hermana **Correcta, al llegar a profase los cromosomas ya han pasado por la fase S del ciclo en la cual se duplica el ADN, por ello los cromosomas tienen dos cromátides cada uno. En la mitosis la metafase ocurre inmediatamente luego de la profase, y no implica separación de cromátidas sino alineamiento de los cromosomas en el plano ecuatorial.**
- C) Todos los pares de cromosomas homólogos experimentan crossing-over o entrecruzamiento **Incorrecta, el crossing-over se produce en la profase I de la meiosis I, no en la metafase mitótica**
- D) Todos los cromosomas cuentan con una única cromátide **Incorrecta, al llegar a profase los cromosomas ya han pasado por la fase S del ciclo en la cual se duplica el ADN, por ello los cromosomas tienen dos cromátides cada uno. En la mitosis la metafase ocurre inmediatamente luego de la profase, y no implica separación de cromátidas sino alineamiento de los cromosomas en el plano ecuatorial.**

13. Para el caso de un par de alelos codominantes, puede decirse que:

- A) Se observará un producto de expresión intermedio de ambos alelos en el fenotipo del individuo **Incorrecta, este sería el caso esperado para alelos con dominancia incompleta, en donde el individuo que porta los dos alelos (heterocigota) manifiesta un fenotipo intermedio entre los dos homocigotas**
- B) Se observará el producto de expresión de uno de los alelos en el fenotipo del individuo **Incorrecta, en el caso de alelos codominantes ambos genes se transcriben y traducen, por lo tanto ambos se manifiestan en el fenotipo del individuo**
- C) Se observarán los productos de expresión de ambos alelos en el fenotipo del individuo **Correcta, en el caso de alelos codominantes ambos genes se transcriben y traducen, por lo tanto ambos se manifiestan en el fenotipo del individuo**
- D) No se observará producto de expresión alguna en el fenotipo del individuo **Incorrecta, en el caso de alelos codominantes ambos genes se transcriben y traducen, por lo tanto ambos se manifiestan en el fenotipo del individuo**

14. Luego del punto de control de la etapa G2 en una célula epitelial:

- A) Se reducirá la cantidad de ciclina mitótica **Incorrecta, la ciclina reguladora del FPM aumenta su concentración a lo largo de la fase G2. Cuando alcanza la concentración máxima, se activan las quinasas y se inicia la etapa de división celular o fase M.**
- B) Se incrementará la cantidad de FPS **Incorrecta, el FPS es el complejo regulador que controla el pasaje de la etapa G1 hacia la fase S o de duplicación del ADN, por lo tanto su formación se verifica al final de G1.**
- C) Se reducirá la cantidad de FPS **Incorrecta, el FPS es el complejo regulador que controla el pasaje de la etapa G1 hacia la fase S o de duplicación del ADN, por lo tanto su formación se verifica al final de G1.**
- D) Se incrementará la cantidad de ciclina mitótica **Correcta, la ciclina reguladora del FPM aumenta su concentración al final de la fase G2, luego del punto de control de G2. Cuando alcanza la concentración máxima, se activan las quinasas y se inicia la etapa de división celular o fase M.**

15. Algunas ranas centroamericanas, además de poder respirar a través de la piel, producen toxinas venenosas en ciertas células epidérmicas. ¿Qué diferencia a una célula de la piel que permite la respiración de otra que libera veneno?

- A) La cantidad de moléculas de ADN en uno u otro tipo de célula **Incorrecta, todas las células de un mismo individuo son genéticamente idénticas de manera que todas tienen las mismas moléculas de ADN.**
- B) Los genes que se transcriben y traducen en uno u otro tipo de célula **Correcta, todas las células de un mismo individuo son genéticamente iguales. La diferenciación celular se debe a una expresión diferencial de los genes**
- C) Los genes que se duplican y traducen en uno u otro tipo de célula **Incorrecta, todos los genes se duplican durante la etapa S porque todo el ADN se copia durante esta etapa. Sin embargo, no todos los genes se traducen, haciendo de la expresión diferencial de estos genes la razón por la cual las células son distintas.**
- D) La cantidad de genes en uno u otro tipo de célula **Incorrecta, todas las células de un mismo individuo son genéticamente idénticas de manera que todas tienen las mismas moléculas de ADN.**

RECUPERATORIO

10

16. Elegí entre las siguientes opciones la que represente elementos que pueden encontrarse tanto en una viciuña como en una arquea:

- A) Regiones promotoras y origen de replicación **Correcta**, las secuencias promotoras marcan el inicio de la transcripción mientras que el origen de replicación (numerosos en la viciuña y uno solo en la arquea) señalan el inicio de la duplicación el ADN. Ambos procesos ocurren en todos los seres vivos, tanto procariontes como eucariontes
- B) Origen de replicación e intrones **Incorrecta**, si bien el origen de replicación (numerosos en la viciuña y uno solo en la arquea) señalan el inicio de la duplicación el ADN, los procariontes carecen de intrones.
- C) Origen de replicación y exones **Incorrecta**, si bien el origen de replicación (numerosos en la viciuña y uno solo en la arquea) señalan el inicio de la duplicación el ADN, los procariontes carecen de exones.
- D) Regiones promotoras y telómeros **Incorrecta**, si bien las secuencias promotoras marcan el inicio de la transcripción en todos los seres vivos, tanto procariontes como eucariontes, el ADN procarionte es circular cerrado por lo que no presenta telómeros.

17. Un tipo de algodón fue modificado genéticamente insertando en su ADN un gen bacteriano cuyas proteínas se traducen en los ribosomas celulares. ¿Qué propiedad del código genético explica esta situación?

- A) En el código genético cada nucleótido pertenece a un solo codón **Incorrecta**, que el código genético sea no solapado no explica por qué una proteína bacteriana puede producirse en los ribosomas de una planta
- B) El código genético presenta codones sinónimo **Incorrecta**, la redundancia del código (codones diferentes que codifican para el mismo aminoácido) no explica por qué una proteína bacteriana puede producirse en los ribosomas de una planta
- C) En el código genético un codón codifica solamente para un aminoácido **Incorrecta**, la no ambigüedad del código no explica por qué una proteína bacteriana puede producirse en los ribosomas de una planta
- D) El código genético es el mismo para todos los organismos **Correcta**, el código genético es universal, por lo tanto una secuencia de nucleótidos se traduce consistentemente en los mismos aminoácidos independientemente del organismo

18. ¿Qué podemos decir con certeza de una célula $n=24$ que pertenece a un chimpancé?

- A) Se forma por meiosis de una célula $n=48$ **Incorrecto**, una célula haploide (n) no puede dividirse por meiosis
- B) Se forma por meiosis de una célula $n=12$ **Incorrecto**, una célula haploide (n) no puede dividirse por meiosis
- C) Se forma por meiosis de una célula $2n=48$ **Correcto**, la meiosis de una célula $2n=48$ origina células hijas con la mitad de cromosomas, es decir $n=24$
- D) Se forma por mitosis de una célula $2n=48$ **Incorrecto**, como la mitosis es una división ecuacional, una célula $2n=48$ originaría células hijas $2n=48$

19. Si la hebra codificante del gen de la miosina fuese $5' \text{ TATGGCATTAAAC } 3'$. ¿Cómo será su ARNm transcrito primario?

- A) ARNm: $3' \text{ CATGGCTATAAC } 5'$ **Incorrecta**, la molécula de ARNm es complementaria y antiparalela con respecto a la hebra $3' - 5'$ o hebra molde de ADN y tiene la misma secuencia que la hebra de ADN $5' - 3'$ (hebra antimolde) pero con uracilo en lugar de timina.
- B) ARNm: $5' \text{ GTACCGATATTG } 3'$ **Incorrecta**, la molécula de ARNm es complementaria y antiparalela con respecto a la hebra $3' - 5'$ o hebra molde de ADN y tiene la misma secuencia que la hebra de ADN $5' - 3'$ (hebra antimolde) pero con uracilo en lugar de timina.
- C) ARNm: $3' \text{ GUACCGAUUAUG } 5'$ **Incorrecta**, la molécula de ARNm es complementaria y antiparalela con respecto a la hebra $3' - 5'$ o hebra molde de ADN y tiene la misma secuencia que la hebra de ADN $5' - 3'$ (hebra antimolde) pero con uracilo en lugar de timina.
- D) ARNm: $5' \text{ UAUGGCAUUAAC } 3'$ **Correcta**, la molécula de ARNm es complementaria y antiparalela con respecto a la hebra $3' - 5'$ o hebra molde de ADN y tiene la misma secuencia que la hebra de ADN $5' - 3'$ (hebra antimolde) pero con uracilo en lugar de timina.

20. En los seres humanos, el par de cromosomas 5 contiene información para el correcto funcionamiento de los glóbulos rojos, por lo tanto:

- A) Un único miembro del par lleva la información para el correcto funcionamiento de los glóbulos rojos **Incorrecto**, ambos miembros del par de homólogos presentan genes que codifican para las mismas características pero pueden presentar distintos alelos para dichas características
- B) En ambos miembros del par se encuentra la información para el correcto funcionamiento de los glóbulos rojos **Correcto**, los cromosomas homólogos presentan genes que codifican para las mismas características pero pueden presentar distintos alelos para dichas características
- C) Ambos miembros del par difieren siempre en un 100% en la secuencia de sus nucleótidos **Incorrecto**, presentan la misma forma y tamaño pero la secuencia de nucleótidos de ambos cromosomas no necesariamente es idéntica, ya que pueden presentar diferentes alelos para el mismo gen. Sin embargo pueden presentar el mismo alelo para un gen y, en ese caso, la secuencia coincide en un determinado porcentaje.
- D) Ambos miembros del par coinciden siempre en un 100% en la secuencia de sus nucleótidos **Incorrecto**, presentan la misma forma y tamaño pero la secuencia de nucleótidos de ambos cromosomas no necesariamente es idéntica, ya que pueden presentar diferentes alelos para el mismo gen

RECUPERATORIO

10

21. ¿Qué padres generarán la siguiente proporción genotípica en su descendencia: 25% AA; 25% BO; 25% AB; 25% AO?

| | | |
|---|----|----|
| | A | O |
| A | AA | AO |
| B | AB | BO |

Genotipo progenitor 1: AO
Genotipo progenitor 2: AB

- A) AO y BO **Incorrecta**, en ese caso las proporciones genotípicas esperadas son 25% AB; 25% AO; 25% BO y 25% OO
- B) AO y AB **Correcta**
- C) AB y OO **Incorrecta**, en ese caso las proporciones genotípicas esperadas son 50% AO; 50% BO
- D) AO y OO **Incorrecta**, en este caso las proporciones genotípicas esperadas son 50% AO; 50% OO

22. Los yacarés son animales $2n=42$. Eso significa que un espermatozoide de yacaré cuenta con:

- A) 42 cromosomas **Incorrecto**, los espermatozoides son gametas originada por meiosis, cuya primera división implica la separación de pares de cromosomas homólogos, que a su vez separarán sus cromátides hermanas durante la segunda división. En consecuencia, una célula precursora de espermatozoides que es $2n=42$ podrá generar espermatozoides $n=21$
- B) 21 cromosomas **Correcto**, los espermatozoides son gametas originada por meiosis, cuya primera división implica la separación de pares de cromosomas homólogos, que a su vez separarán sus cromátides hermanas durante la segunda división. En consecuencia, una célula precursora de espermatozoides que es $2n=42$ podrá generar espermatozoides $n=21$
- C) No se puede determinar el número cromosómico **Incorrecto**, los espermatozoides son gametas originada por meiosis, cuya primera división implica la separación de pares de cromosomas homólogos, que a su vez separarán sus cromátides hermanas durante la segunda división. En consecuencia, una célula precursora de espermatozoides que es $2n=42$ podrá generar espermatozoides $n=21$
- D) 11 cromosomas **Incorrecto**, los espermatozoides son gametas originada por meiosis, cuya primera división implica la separación de pares de cromosomas homólogos, que a su vez separarán sus cromátides hermanas durante la segunda división. En consecuencia, una célula precursora de espermatozoides que es $2n=42$ podrá generar espermatozoides $n=21$

23. Señala la opción que sea válida tanto para una bacteria entérica como para un hongo microscópico:

- A) Síntesis de proteínas en el citoplasma y presencia de polirribosomas **Correcto**, la traducción es un proceso citoplasmático tanto en eucariotas (hongo) como en procariontes (bacteria), y en ambos casos puede haber múltiples ribosomas traduciendo una misma hebra de ARNm ("polirribosomas")
- B) Síntesis de ARN y síntesis de proteínas simultáneas **Incorrecto**, la transcripción y la traducción simultáneas son posibles únicamente en procariontes
- C) Síntesis de proteínas en el núcleo y presencia de polirribosomas **Incorrecto**, si bien en ambos casos puede haber múltiples ribosomas traduciendo una misma hebra de ARNm ("polirribosomas"), la traducción es un proceso citoplasmático tanto en eucariotas como en procariontes
- D) Síntesis de ARN y síntesis de proteínas separadas temporalmente **Incorrecto**, la transcripción y la traducción separadas en tiempo y espacio son posibles únicamente en eucariotas

24. ¿Cuál de los siguientes enunciados sobre el proceso de transcripción es correcto?

- A) La poliadenilación ocurre de manera muy similar en una bacteria del suelo y en una levadura **Incorrecta**, los ARNm procariontes no experimentan capping, splicing ni poliadenilación.
- B) La transcripción ocurre de manera muy similar en una bacteria del suelo y en una levadura **Correcta**, la transcripción es el proceso de copiado de ADN como molécula de ARN tanto en procariontes (bacteria) como en eucariotas (hongo). Si bien en ambos organismos ocurre en compartimentos celulares diferentes, las enzimas y sustrato del proceso son similares.
- C) La ARN Polimerasa cataliza la unión peptídica de manera muy similar en una bacteria del suelo y en una levadura **Incorrecta**, tanto las ARN Polimerasas eucariotas como las procariontes catalizan la formación de los enlaces fosfodiéster que vinculan los ribonucleótidos entre sí.
- D) La exportación de ARNm al citoplasma ocurre de manera muy similar en una bacteria del suelo y en una levadura **Incorrecta**, la salida de los ARNm maduros en eucariotas implica el pasaje desde el núcleo hacia el citoplasma través del complejo del poro nuclear, mientras que en los procariontes, al no existir la membrana nuclear, el ARNm permanece en el mismo espacio en el cual fue sintetizado y ocurrirá la traducción.

25. Una célula de magnolia ($2n=114$) en transición entre G2 y M presenta duplicación incompleta de 20 de sus cromosomas. ¿Qué ocurrirá con esta célula?

- A) No habrá progresión a la etapa M **Correcta**, la célula se detendrá en esta etapa y, de ser posible la corrección del error (eliminar la copia extra ADN), reanudará su actividad y progresará a la etapa M
- B) Se disparará indefectiblemente la apoptosis celular **Incorrecta**, sólo en el caso en el que no sea posible reparar el error y continuar con el ciclo se activarán los mecanismos que llevan a la apoptosis
- C) Habrá progresión a la etapa M **Incorrecta**, la célula se detendrá en la etapa G2 y, solo si es posible la corrección del error (eliminar la copia extra ADN), reanudará su actividad y progresará a la etapa M
- D) No se disparará nunca la apoptosis celular **Incorrecta**, si bien es posible que la célula pueda reparar el error, también existe la posibilidad de que se activen mecanismos vinculados con la apoptosis

RECUPERATORIO

10

26. Los loros (*Amazona aestiva*) son animales $2n=70$. En un óvulo de loro encontraremos:

- A) 34 cromosomas sexuales y un cromosoma autosómico **Incorrecto, el óvulo es una gameta, por lo tanto su dotación cromosómica será $n=35$. De esos 35 cromosomas, 34 serán autosomas y 1 será sexual**
- B) 34 pares de cromosomas autosómicos y un par de cromosomas sexuales **Incorrecto, el óvulo es una gameta, por lo tanto atravesó el proceso de meiosis en el cual, durante la anafase I, se separan los cromosomas homólogos. En consecuencia no es posible encontrar pares de cromosomas en esta célula.**
- C) 34 cromosomas autosómicos duplicados y un cromosoma sexual duplicado **Incorrecto, el óvulo es una gameta, por lo tanto atravesó el proceso de meiosis en el cual, durante la anafase II, se separan las cromátidas hermanas. En consecuencia no es posible encontrar cromosomas duplicados (es decir, de dos cromátides cada uno):**
- D) 34 cromosomas autosómicos y un cromosoma sexual **Correcto, el óvulo es una gameta, por lo tanto su dotación cromosómica será $n=35$. De esos 35 cromosomas, 34 serán autosomas y 1 será sexual**

27. Una arquea y un fibroblasto (célula del tejido conjuntivo humano) incorporan una sustancia que tiñe de verde fluorescente los orígenes de replicación. ¿Cuál es el patrón correcto de tinción que esperarías en un cromosoma?

- A) una única marca en la arquea y una única marca en el fibroblasto **Incorrecto, las arqueas son procariontes por lo que cuentan con un único origen de replicación (una única marca fluorescente), mientras que los fibroblastos son células humanas y por ende eucariotas, por lo que posee varios orígenes de replicación (múltiples marcas fluorescentes)**
- B) múltiples marcas en la arquea y en el fibroblasto **Incorrecto, las arqueas son procariontes por lo que cuentan con un único origen de replicación (una única marca fluorescente), mientras que los fibroblastos son células humanas y por ende eucariotas, por lo que posee varios orígenes de replicación (múltiples marcas fluorescentes)**
- C) múltiples marcas en la arquea y una única marca en el fibroblasto **Incorrecto, las arqueas son procariontes por lo que cuentan con un único origen de replicación (una única marca fluorescente), mientras que los fibroblastos son células humanas y por ende eucariotas, por lo que posee varios orígenes de replicación (múltiples marcas fluorescentes)**
- D) una única marca en la arquea y múltiples marcas en el fibroblasto **Correcto, las arqueas son procariontes por lo que cuentan con un único origen de replicación (una única marca fluorescente), mientras que los fibroblastos son células humanas y por ende eucariotas, por lo que posee varios orígenes de replicación (múltiples marcas fluorescentes)**

28. Las patas traseras de los grillos pueden ser largas (carácter dominante) o cortas (carácter recesivo). La descendencia entre un macho pata corta y una hembra pata larga homocigota:

Genotipo pata corta: aa
Genotipo pata larga: AA

| | |
|---|----|
| | A |
| a | Aa |

- A) Tendrá 50% de probabilidades de ser pata larga **Incorrecta, no hay posibilidades de descendencia pata corta porque la hembra es homocigota dominante. En consecuencia, siempre aportará gametas con el alelo dominante (pata larga) por lo tanto toda la descendencia será siempre pata larga**
- B) Tendrá siempre las patas cortas **Incorrecta, no hay posibilidades de descendencia pata corta porque la hembra es homocigota dominante. En consecuencia, siempre aportará gametas con el alelo dominante (pata larga) por lo tanto toda la descendencia será siempre pata larga**
- C) Tendrá 0% de probabilidades de ser pata larga **Incorrecta, no hay posibilidades de descendencia pata corta porque la hembra es homocigota dominante. En consecuencia, siempre aportará gametas con el alelo dominante (pata larga) por lo tanto toda la descendencia será siempre pata larga**
- D) Tendrá siempre las patas largas **Correcta, si la hembra es homocigota dominante siempre aportará gametas con el alelo dominante (pata larga) por lo tanto toda la descendencia será siempre pata larga.**

29. Elegi la opción que muestra sucesos que ocurren íntegramente en el nucléolo

- A) Síntesis de subunidad mayor del ribosoma y síntesis del ARNm para la ARN Polimerasa **Incorrecto, si bien los ARNr se sintetizan en el nucléolo, la ARN Polimerasa se sintetiza en el citoplasma y posteriormente se importa al núcleo**
- B) Síntesis de la subunidad menor del ribosoma y ensamblaje junto a la ADN Polimerasa **Incorrecto, si bien los ARNr se sintetizan en el nucléolo, la ADN Polimerasa se sintetiza en el citoplasma y posteriormente se importa al núcleo**
- C) Síntesis del ARNr y ensamblaje con proteínas específicas **Correcto, los ARNr se sintetizan en el nucléolo y allí se unen a las proteínas ribosomales para formar las subunidades ribosómicas**
- D) Síntesis de subunidad mayor del ribosoma y síntesis de ARNm para histona **Incorrecto, si bien los ARNr se sintetizan en el nucléolo, los ARNm se sintetizan fuera del nucléolo aunque dentro del núcleo**

RECUPERATORIO

10

30. En la producción de proteínas virales de SARS-CoV-2 ("coronavirus", virus ARN) en una célula huésped estarán involucrados:

- A) ARNm viral, ribosomas del huésped, aminoácidos activados virales **Incorrecta**, el virus introduce su ARN que es traducido por la maquinaria de la célula huésped, por lo tanto los aminoácidos activados y los ribosomas serán los propios de la célula huésped
- B) ARNm viral, ribosomas virales, aminoácidos activados del huésped **Incorrecta**, el virus introduce su ARN que es traducido por la maquinaria de la célula huésped, por lo tanto los aminoácidos activados y los ribosomas serán los propios de la célula huésped
- C) ARNm viral, ribosomas del huésped, aminoácidos activados del huésped **Correcta**, el virus introduce su ARN que es traducido por la maquinaria de la célula huésped, por lo tanto los aminoácidos activados y los ribosomas serán los propios de la célula huésped
- D) ARNm viral, ribosomas virales, aminoácidos activados virales **Incorrecta**, el virus introduce su ARN que es traducido por la maquinaria de la célula huésped, por lo tanto los aminoácidos activados y los ribosomas serán los propios de la célula huésped

31. La calvicie de Homero Simpson está determinada por un gen recesivo y ligada a su condición de varón. Si su esposa Marge es heterocigota para el gen de la calvicie:

Homero: $X_c Y$,
Marge: $X_c X_c$

| | | |
|-------|-----------|-----------|
| | X_c | X_c |
| X_c | $X_c X_c$ | $X_c X_c$ |
| Y | $X_c Y$ | $X_c Y$ |

- A) Ninguna hija mujer será calva **Incorrecto**, dentro de la descendencia existe la probabilidad de hijas mujeres $X_c X_c$, que serán calvas.
- B) Todos sus hijos varones serán calvos **Incorrecto**, dentro de la descendencia habrá chances de que existan varones $X_c Y$, sin posibilidad de desarrollar calvicie.
- C) El 100% de su descendencia será calvo/a **Incorrecto**, dentro de la descendencia habrá chances de que existan mujeres y varones sin posibilidad de desarrollar calvicie ($X_c X_c$ y $X_c Y$ respectivamente).
- D) El 50% de sus hijos varones serán calvos **Correcto**, el genotipo $X_c Y$ (varones calvos) representa la mitad de la descendencia total que es varón.

32. Dos polipéptidos, "A" y "B", tienen exactamente la misma secuencia de 5 aminoácidos. Ambos polipéptidos:

- A) Pueden provenir de la traducción de dos ARNm distintos **Correcta**, dado que el código genético es redundante, cada aminoácido puede estar codificado por distintos codones por lo que podría obtenerse esta misma secuencia de aminoácidos a partir de otros codones, o sea de un ARNm distinto.
- B) Se traducen sí o sí utilizando los mismos codones **Incorrecta**, si los polipéptidos tienen la misma secuencia podrían o bien provenir de la traducción de los mismos codones o bien provenir de la traducción de los mismos codones, dado que el código genético es redundante y presenta, para un mismo aminoácido, distintos codones
- C) Se traducen sí o sí utilizando distintos codones **Incorrecta**, si los polipéptidos tienen la misma secuencia podrían provenir de la traducción de los mismos codones
- D) Proviene únicamente de la traducción de un mismo ARNm **Incorrecta**, dado que el código genético es redundante, cada aminoácido puede estar codificado por distintos codones por lo que podría obtenerse esta misma secuencia de aminoácidos a partir de otros codones, o sea de un ARNm distinto.

33. La avena (*Avena fatua*) resiste actualmente las aplicaciones de un herbicida que hace años eliminaba un gran porcentaje de sus individuos. ¿Cuál es la secuencia que podría explicar este cambio?

- A) Exposición al herbicida - aparición, por mutaciones, de alelos resistentes - eliminación total de los alelos no resistentes en la población **Incorrecta**, no se eliminarán totalmente los alelos "no resistentes" en una población, sino que disminuirán al mínimo su frecuencia, hasta estar representados en muy pocos individuos en comparación con la amplia mayoría de plantas que presentará los alelos resistentes.
- B) Exposición al herbicida - ciertos alelos se vuelven resistentes por necesidad- incremento de la proporción de los alelos resistentes en la población **Incorrecta**, los alelos no pueden volverse resistentes, ese mecanismo sería compatible con la "adquisición de caracteres" planteada por Lamarck, e impulsada por el "deseo interno" del organismo, una variante de teoría evolutiva que hoy se considera incorrecta.
- C) Aparición de alelos resistentes por mutaciones -exposición al herbicida - incremento de la proporción de alelos resistentes en la población **Correcta**, en la población inicial de avena no había individuos resistentes pero, en algún momento, surgieron por mutaciones alelos que le conferían resistencia al herbicida. Los individuos que porten estos alelos sobrevivirán más y serán más prolíficos, enriqueciéndose, con el tiempo, la población en plantas que posean alelos resistentes. Es por eso que las aplicaciones serán menos efectivas y matarán menos individuos una vez recorrido el proceso evolutivo.
- D) Exposición al herbicida - aparición, por entrecruzamiento, de alelos resistentes - incremento de la proporción de los alelos resistentes en la población **Incorrecta**, si bien los alelos resistentes aparecerán en la población, no lo harán por entrecruzamiento, que implica el intercambio recíproco de fragmentos preexistentes, sino por mutación, que involucra la aparición de nuevas variantes.

RECUPERATORIO

10

34. Una variedad de maíz (*Zea mays*) carece del gen que porta la información para la ARN Polimerasa. Al final de la etapa S, las plantas de maíz

- A) Contarán con el ADN equivalente a la mitad de una cromátida por cromosoma **Incorrecto, sin ARN Polimerasa funcional no podrá proceder normalmente la duplicación del ADN, por lo que la cantidad de ADN al final de la etapa S será la misma que al principio, y no el doble como sucedería si la replicación ocurriera.**
- B) Contarán con el ADN equivalente a una cromátida por cromosoma **Correcto, sin ARN Polimerasa funcional no podrá proceder normalmente la duplicación del ADN, por lo que la cantidad de ADN al final de la etapa S será la misma que al principio.**
- C) Contarán con el ADN equivalente a cuatro cromátidas por cromosoma **Incorrecto, sin ARN Polimerasa funcional no podrá proceder normalmente la duplicación del ADN, por lo que la cantidad de ADN al final de la etapa S será la misma que al principio, y no el doble como sucedería si la replicación ocurriera.**
- D) Contarán con el ADN equivalente a dos cromátidas por cromosoma **Incorrecto, sin ARN Polimerasa funcional no podrá proceder normalmente la duplicación del ADN, por lo que la cantidad de ADN al final de la etapa S será la misma que al principio, y no el doble como sucedería si la replicación ocurriera.**

35. ¿Qué moléculas serán diferentes al comparar un bastón (célula receptora de luz en los ojos) y una célula ciliada (receptora auditiva en el oído) de un mismo individuo?

- A) Los genes y los ARNm **Incorrecta, como se trata de dos células de un mismo individuo, son genéticamente idénticas, los genes son los mismos. Pero en cada una hay una expresión diferencial de los genes, de manera que los ARNm en ambas células no son exactamente los mismos.**
- B) Los ARNm y las proteínas **Correcta, como se trata de dos células de un mismo individuo, son genéticamente idénticas, los genes son los mismos. Pero en cada una hay una expresión diferencial de los genes, de manera que los ARNm y las proteínas sintetizadas a partir de ellos no son exactamente los mismos en cada tipo celular.**
- C) Únicamente las proteínas **Incorrecta, los ARNm también serán diferentes ya que la síntesis de las proteínas consiste en la traducción de los distintos ARNm.**
- D) Tanto los genes, las proteínas y los ARNm **Incorrecta, como se trata de dos células de un mismo individuo, son genéticamente idénticas, los genes son los mismos. Pero en cada una hay una expresión diferencial de los genes, de manera que los ARNm y consecuentemente las proteínas en ambas células no son exactamente las mismas.**

36. Una célula $2n=6$ que tiene cromosomas con dos cromátides:

- A) Tiene 6 cromosomas y se encuentra en etapa G2 **Correcto, el número diploide indica que tiene 6 cromosomas agrupados en 3 pares. Además, si cada uno tiene dos cromátides resultado de la duplicación del ADN, son cromosomas duplicados. Si ya se duplicó el ADN, la célula cumplió la fase S y está en fase G2.**
- B) 3 cromosomas duplicados y se encuentra en G2 **Incorrecto, el número diploide indica que tiene 6 cromosomas agrupados en 3 pares. Lo que si es correcto es que, como cada cromosoma tiene dos cromátides resultado de la duplicación del ADN, son cromosomas duplicados. Si ya se duplicó el ADN, la célula cumplió la fase S y está en fase G2.**
- C) 3 cromosomas simples y se encuentra en G1 **Incorrecto, el número diploide indica que tiene 6 cromosomas agrupados en 3 pares. Además si estuviera en G1 aún no se duplicó el ADN ya que es la etapa previa a la fase S, por lo tanto no podría estar en G1 ya que el enunciado aclara que los cromosomas tienen dos cromátides, y en esta etapa hay cromosomas simples (de una cromátida).**
- D) Tiene 6 cromosomas y se encuentra en etapa G1 **Incorrecto, el número diploide indica que tiene 6 cromosomas agrupados en 3 pares. Sin embargo en G1 aún no se duplicó el ADN ya que es la etapa previa a la fase S, por lo tanto no podría estar en G1 ya que el enunciado aclara que los cromosomas tienen dos cromátides, y en esta etapa hay cromosomas simples (de una cromátida).**

RECUPERATORIO

10

37. ¿Qué opción describe la información que podría estar en el mismo locus (en la misma exacta ubicación) de dos cromosomas homólogos (cromosoma "A" y cromosoma "B")?

- A) Textura de la semilla rugosa (A) y color de la semilla amarillo (B) **Incorrecta, los cromosomas homólogos contienen el mismo tipo de información (es decir, el mismo gen) pero no necesariamente tienen la misma información (es decir, el mismo alelo).** Por lo tanto en el mismo locus de dos cromosomas homólogos no podemos tener, en un cromosoma, información para la textura de la semilla y en el mismo locus del cromosoma homólogo, información para el color de la semilla, pues son dos alelos diferentes (que sí podrían estar en un locus distinto en el mismo cromosoma).
- B) Textura de la semilla rugosa (A) y textura de la semilla lisa (B) **Correcta, los cromosomas homólogos contienen el mismo tipo de información (es decir, el mismo gen) pero no necesariamente tienen la misma información (es decir, el mismo alelo).** Por lo tanto en el mismo locus de los dos cromosomas homólogos tendremos la información para la textura de la semilla, aunque esa información no necesariamente sea igual: para el cromosoma A, el alelo rugoso y para el cromosoma B, el alelo liso.
- C) Color de la flor blanco (A) y color de la semilla amarillo (B) **Incorrecta, los cromosomas homólogos contienen el mismo tipo de información (es decir, el mismo gen) pero no necesariamente tienen la misma información (es decir, el mismo alelo).** Por lo tanto en el mismo locus de dos cromosomas homólogos no podemos tener, en un cromosoma, información para el color de la flor y en el mismo locus del cromosoma homólogo, información para el color de la semilla, pues son dos alelos diferentes (que sí podrían estar en un locus distinto en el mismo cromosoma).
- D) Color de la flor blanco (A) y textura de la semilla lisa (B) **Incorrecta, los cromosomas homólogos contienen el mismo tipo de información (es decir, el mismo gen) pero no necesariamente tienen la misma información (es decir, el mismo alelo).** Por lo tanto en el mismo locus de dos

cromosomas homólogos no podemos tener, en un cromosoma, información para el color de la flor y en el mismo locus del cromosoma homólogo, información para la textura de la semilla, pues son dos alelos diferentes (que sí podrían estar en un locus distinto en el mismo cromosoma).

38. Señalá la opción más probable de aparición de los organismos listados según la teoría evolutiva aceptada actualmente:

- A) Bacteria entérica - hongo de sombrero - protozoo **Incorrecta, los primeros seres vivos fueron unicelulares. Las primeras células fueron las de tipo procariota (bacteria), luego las eucariotas (paramecio). Posteriormente, mediante la unión de células eucariotas entre sí, se produjo la aparición de los individuos pluricelulares (hongo).**
- B) Bacteria entérica - protozoo - hongo de sombrero **Correcta, los primeros seres vivos fueron unicelulares. Las primeras células fueron las de tipo procariota (bacteria), luego las eucariotas (paramecio). Posteriormente, mediante la unión de células eucariotas entre sí, se produjo la aparición de los individuos pluricelulares (hongo).**
- C) Hongo de sombrero - protozoo - bacteria entérica **Incorrecta, los primeros seres vivos fueron unicelulares. Las primeras células fueron las de tipo procariota (bacteria), luego las eucariotas (paramecio). Posteriormente, mediante la unión de células eucariotas entre sí, se produjo la aparición de los individuos pluricelulares (hongo).**
- D) Protozoo - bacteria entérica - hongo de sombrero **Incorrecta, los primeros seres vivos fueron unicelulares. Las primeras células fueron las de tipo procariota (bacteria), luego las eucariotas (paramecio). Posteriormente, mediante la unión de células eucariotas entre sí, se produjo la aparición de los individuos pluricelulares (hongo).**

RECUPERATORIO

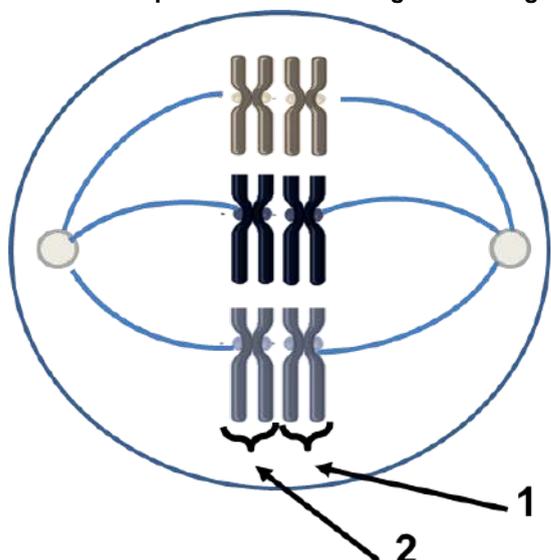
10

39. Completar el cuadro relacionado con los procesos de transcripción y traducción, utilizando algunas de las palabras que se presentan a continuación (completo y correcto 0,35):

aminoácidos, ribonucleósidos trifosfatados, desoxirribonucleósidos trifosfatados, Si, No, ARNm, ADN, ARNt, ARNr, núcleo, citoplasma, S, proteínas, ARN polimerasa, ADN polimerasa, peptidil transferasa, interfase, ADN

| | Transcripción | Traducción |
|--|-------------------------------|-------------|
| Sustratos | ribonucleósidos trifosfatados | aminoácidos |
| Lugar donde ocurre (eucariotas) | núcleo | citoplasma |
| Requiere cebadores (SI o NO) | no | no |
| Requiere presencia de promotor (SI o NO) | si | no |

40. Completar en base a la siguiente imagen (completa y correcta 0,35):



-la relación existente entre las estructuras 1 y 2:cromosomas homólogos

-la ploidía (n o 2n) y la cantidad de cromosomas en las células hijas luego de la meiosis y citocinesis. Ejemplo, 2n=... o n=....2n=6

-la etapa de la división celular observada en la imagen:.....metafase I