

12/06/2024

TEMA 3

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

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

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13a	13b						
A													Completar en la hoja							
B																				
C																				
D																				
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
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 la grilla. En caso de marcar más de una, la respuesta será anulada. Puntaje: preguntas 1 a la 12 valen 0,15 puntos, la pregunta 13 vale 2,2 puntos y de la 14 a la 33, valen 0,3 puntos. Al finalizar la evaluación copia la grilla para controlar tu puntaje.

1. El análisis del cariotipo de un individuo permite:

- A - Detectar alteraciones en la secuencia del ADN. **Incorrecto.** Las alteraciones relacionadas con modificaciones en la secuencia de nucleótidos tienen una escala que no puede ser detectada en un cariotipo. Éste posibilita detectar alteraciones, de gran escala, en el número o en la morfología de los cromosomas.
- B - Conocer el genotipo para una determinada característica. **Incorrecto.** La determinación genotípica implica determinar la secuencia de nucleótidos de un gen. El cariotipo permite detectar alteraciones en el número o en la morfología de los cromosomas.
- C - Conocer el fenotipo de un individuo. **Incorrecto.** El fenotipo es la expresión visible de un gen. Dependiendo del gen de que se trate esto puede determinarse en forma visual o mediante análisis bioquímicos. El cariotipo permite detectar alteraciones en el número o en la morfología de los cromosomas.
- D - Detectar alteraciones en el número de cromosomas. **Correcto.** El cariotipo consiste en una imagen gráfica o fotográfica de todos los cromosomas presentes en una célula somática de una especie. Permite contarlos y analizar su morfología y a partir de ello determinar si hubiera alteraciones numéricas o morfológicas.

2. La heterocromatina, presente en el núcleo celular, corresponde a secuencias de:

- A - ADN que no se transcriben pero que se traducen. **Incorrecto.** La heterocromatina corresponde a secuencias de ADN que no se transcriben y en consecuencia tampoco se traducen
- B - ADN que son transcripcionalmente inactivas. **Correcto.** La heterocromatina corresponde a secuencias de ADN que están condensadas y por este motivo no se transcriben.
- C - ADN que se transcriben durante todo el ciclo celular. **Incorrecto.** La heterocromatina corresponde a secuencias de ADN que no se transcriben
- D - ADN que no se transcriben en procariontes. **Incorrecto.** En procariontes el ADN no se asocia a histonas por lo tanto no hay heterocromatina.

3. El proceso de transcripción requiere de:

- A - ADN molde, ADN polimerasa y ribonucleósidos trifosfatados. **Incorrecto.** La enzima que interviene en el proceso es la ARN polimerasa.
- B - ARNm, ARN polimerasa y aminoácidos. **Incorrecto.** Los aminoácidos se utilizan en el proceso de traducción y el ARNm es un producto de la transcripción.
- C - ADN molde, ARN polimerasa y ribonucleósidos trifosfatados. **Correcto.** La transcripción corresponde a la síntesis de ARN a partir de un molde de ADN, la enzima ARN polimerasa ubica los ribonucleótidos trifosfatados complementarios al molde, y cataliza la unión fosfodiéster entre ellos.
- D - ARNm, Peptidil transferasa y aminoácidos. **Incorrecto.** El ARNm es el producto de la transcripción, no un requerimiento. Los aminoácidos se requieren en el proceso de traducción.

4. Indicá la afirmación correcta respecto del código genético:

- A - Presenta 64 codones que codifican para aminoácidos. **Incorrecto.** Hay 61 codones que se corresponden con algún aminoácido y 3 codones de terminación que no codifican para aminoácidos.
- B - Algunos codones no codifican para ningún aminoácido. **Correcto.** Los 3 codones de terminación no se corresponden con ningún aminoácido por no correlacionarse con ningún ARNt.
- C - Cada aminoácido está codificado solamente por un codón. **Incorrecto.** Hay aminoácidos que están codificados por más de un codón diferente dado que existen codones sinónimos.
- D - Un mismo codón puede codificar para 2 o más aminoácidos. **Incorrecto.** El código es no ambiguo por lo que cada triplete se corresponde con un único aminoácido.

5. En procariontes la traducción es un proceso que ocurre:

- A - En forma simultánea a la transcripción del ARNm. **Correcto.** La traducción y la transcripción en procariontes se dan en el citoplasma lo que permite que exista simultaneidad de estos procesos.
- B - Luego de la transcripción y maduración de los ARNm. **Incorrecto.** En procariontes no hay maduración de los ARNm y la traducción es simultánea con la transcripción.

- C - Antes de la maduración de los ARNm. **Incorrecto. En procariontes no hay maduración de los ARNm.**
- D - En forma simultánea a la transcripción y maduración del ARNm. **Incorrecto. En procariontes no hay maduración de los ARNm.**

6. Las histonas son proteínas que:

- A - Regulan la síntesis de proteínas. **Correcto. Las histonas son proteínas de unión al ADN e influyen en el grado de compactación de la cromatina. De esta manera intervienen en la regulación de la transcripción y, en consecuencia, en la síntesis de proteínas.**
- B - Participan en el corte y empalme de los ARNm primarios. **Incorrecto. Las histonas regulan la expresión de los genes uniéndose al ADN. No intervienen en la maduración del ARNm.**
- C - Se traducen en el núcleo celular. **Incorrecto. La traducción de cualquier proteína ocurre en el citoplasma a nivel de los ribosomas. Una vez sintetizadas, las histonas ingresan al núcleo.**
- D - Intervienen en el pasaje de S a G2 en el ciclo celular. **Incorrecto. Las histonas son proteínas que regulan la expresión genética. El ciclo celular está regulado por proteínas como las ciclinas y quinasas.**

7. Indicá qué procesos están vinculados directamente con la expresión de un gen:

- A - Replicación del ADN y maduración del ARNm. **Incorrecto. La expresión de un gen no está vinculada al proceso de replicación.**
- B - Traducción y polimerización del ADN. **Incorrecto. La expresión de un gen no está vinculada al proceso de síntesis de ADN.**
- C - Transcripción y traducción. **Correcto. La expresión de un gen se inicia a partir de la copia de ADN en ARN (transcripción) y continúa con la traducción, o sea el proceso por el cual se sintetiza la proteína a partir del ARNm.**
- D - Replicación del ADN y transcripción. **Incorrecto. La expresión de un gen no está vinculada al proceso de replicación.**

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

- A - Durante la mitosis se observa un marcado aumento de la síntesis de ARN. **Incorrecto. Durante la mitosis no hay transcripción.**
- B - La cromatina alcanza su máximo grado de condensación durante G1. **Incorrecto. Durante G1 la cromatina no está condensada. La máxima condensación se alcanza en la fase de división.**
- C - El único evento metabólico de la fase S es la duplicación del ADN. **Incorrecto. También hay síntesis de histonas.**
- D - Durante G2 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.**

9. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones acerca de la división celular es correcta?

- A - La meiosis genera como resultado células haploides. **Correcto. Las células hijas resultantes de la meiosis son haploides (n), tienen la mitad de cromosomas que la célula madre.**
- B - La mitosis es una división reduccional. **Incorrecto. La mitosis es una división ecuacional ya que las células hijas tienen el mismo número de cromosomas que la célula madre.**
- C - Las células hijas de la mitosis son diferentes entre sí. **Incorrecto. Las células hijas de la mitosis son idénticas entre sí e iguales a la célula madre.**

- D - Para que una célula se divida por mitosis debe ser diploide. **Incorrecto. Las células realizan mitosis sin importar la ploidía que tengan.**

10. El genotipo homocigota se caracteriza porque los alelos para una determinada característica:

- A - Son diferentes. **Incorrecto. El genotipo que presenta los dos alelos diferentes es el heterocigota.**
- B - Siempre son dominantes. **Incorrecto. El genotipo homocigota presenta sus dos alelos iguales, pero ambos pueden ser recesivos.**
- C - Son iguales. **Correcto. El genotipo homocigota se lo define como aquel que tiene los dos alelos iguales.**
- D - Siempre son recesivos. **Incorrecto. El genotipo homocigota presenta sus dos alelos iguales, pero ambos pueden ser dominantes.**

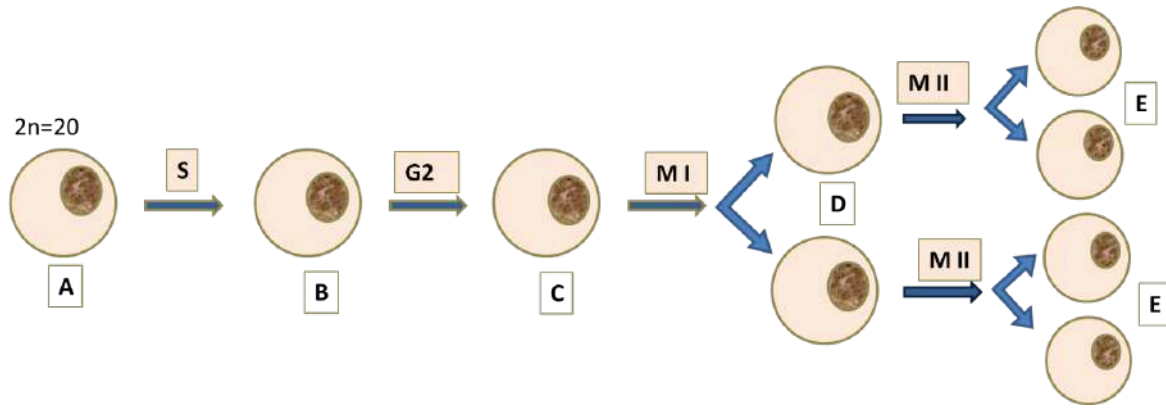
11. Lamarck en su teoría de la evolución postuló que:

- A - Los individuos que muestran variaciones favorables en la lucha por la existencia tienen mayor ventaja. **Incorrecto. Esto fue postulado por Darwin.**
- B - El origen de un nuevo órgano ocurre siempre por mutaciones genéticas de la especie. **Incorrecto. Según Lamarck, un órgano nuevo se origina a partir de una necesidad del organismo.**
- C - Las estructuras que son útiles para un individuo se desarrollan y transmiten ese desarrollo a su descendencia. **Correcto. Lamarck postuló la "ley del uso y del desuso" de acuerdo a la cual aquellas estructuras que se usan se conservan y desarrollan mientras que aquellas que se utilizan poco tienden a desaparecer hasta atrofiarse.**
- D - En una población existe un cierto rango de variaciones entre los individuos que la componen. **Incorrecto. Esto fue postulado por Darwin.**

12. Uno de los principales aportes de Darwin a las ideas actuales de evolución fue:

- A - El concepto de selección natural como promotor de la reproducción diferencial de ciertos individuos. **Correcto. Los individuos que presentaron ciertas ventajas con respecto a los demás para determinadas condiciones ambientales, estarían mejor adaptados y tendrían más chances de sobrevivir y dejar descendientes.**
- B - La idea de que los caracteres adquiridos durante la vida de un individuo pueden ser heredados. **Incorrecto. Esto corresponde a la teoría de la evolución de Lamarck. De acuerdo a la teoría darwinista, los individuos que presentaron ciertas ventajas con respecto a los demás para determinadas condiciones ambientales, estarían mejor adaptados y tendrían más chances de sobrevivir y dejar descendientes.**
- C - La importancia del azar en los procesos evolutivos. **Incorrecto. Esto corresponde a la teoría Saltacional de la evolución. De acuerdo a la teoría darwinista, los individuos que presentaron ciertas ventajas con respecto a los demás para determinadas condiciones ambientales, estarían mejor adaptados y tendrían más chances de sobrevivir y dejar descendientes.**
- D - Las mutaciones como el principal factor de la evolución. **Incorrecto. Esto corresponde a la teoría Sintética de la evolución. De acuerdo a la teoría darwinista, los individuos que presentaron ciertas ventajas con respecto a los demás para determinadas condiciones ambientales, estarían mejor adaptados y tendrían más chances de sobrevivir y dejar descendientes.**

13. En la siguiente imagen se observan las etapas del ciclo celular de una célula cuyo complemento cromosómico es $2n=20$. En cada una de las etapas de este ciclo (S, G2, Meiosis I, Meiosis II) las células resultantes (A, B, C, D, E) presentarán cambios respecto de las anteriores.



En base a esta imagen completá los espacios con líneas de puntos **EXCLUSIVAMENTE** con el/los término/s sugerido/s en la lista de "pistas". **Aclaración: solo deberás usar los conceptos completos de la lista de "pistas",** hay términos sobrantes y cada pista se utiliza una sola vez. (Cada ítem completo y correcto vale 1,1 puntos, cada espacio correcto vale 0,2)

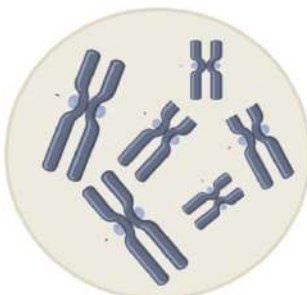
a-La célula indicada con la letra A es una célula..... **diploide, con pares homólogos** y se pueden observar (indicar cantidad) **20 moléculas de ADN**. Durante la etapa G2 hay una activa transcripción y traducción de proteínas relacionadas con la división celular. Durante el proceso de traducción, se lee **el ARNm, a partir del codón AUG** y se forman uniones llamadas **peptídicas entre aminoácidos**.

b-El dotación cromosómica (ploidía) de las células representadas con la letra D es **n=10**. Durante la Meiosis II (M II) se separan las estructuras denominadas **cromátidos recombinados**. Al finalizar la división celular las células resultantes (E) contarán con **10 cromosomas simples**. Si la célula madre fuera heterocigota (Aa) para un determinado gen, las células resultantes (D) serían **50% A y 50% a. oK**

Pistas:

n=5	diploide, con pares homólogos	haploide, con pares homólogos	peptídicas entre nucleótidos	peptídicas entre aminoácidos
cromosomas homólogos	40 cromosomas simples	20 moléculas de ADN	fosfodiéster entre aminoácidos	10 cromosomas simples
cromosomas duplicados	n=10	100% Aa	el ARNm, a partir del codón AUG	el ADN a partir del codón AUG
2n=10	50% A y 50% a.	50% AA y 50% aa	diploide, con cromátidos hermanas	cromátidos recombinados

14. El núcleo celular, esquematizado en la siguiente figura presenta una dotación cromosómica:



A - **2n=6 Correcto**. La figura 1 muestra 3 pares de cromosomas homólogos, es decir 6 cromosomas. Se trata de un organismo 2n, que presenta 2 juegos de cromosomas.

- B - **2n=12 Incorrecto**. La figura 1 muestra 3 pares de cromosomas homólogos, es decir 6 cromosomas. Se trata de un organismo 2n, que presenta 2 juegos de cromosomas.
 C - **n=6 Incorrecto**. La figura 1 muestra 3 pares de cromosomas homólogos, es decir 6 cromosomas. Se trata de un organismo 2n, que presenta 2 juegos de cromosomas.
 D - **n=12 Incorrecto**. La figura 1 muestra 3 pares de cromosomas homólogos, es decir 6 cromosomas. Se trata de un organismo 2n, que presenta 2 juegos de cromosomas.

15. Los perros (*Canis familiaris*) son organismos $2n=78$. En consecuencia, una célula somática de esta especie contiene en su núcleo:

A - **78 pares de cromosomas homólogos. Incorrecto**. 78 es el número total de cromosomas en una célula somática. Agrupados

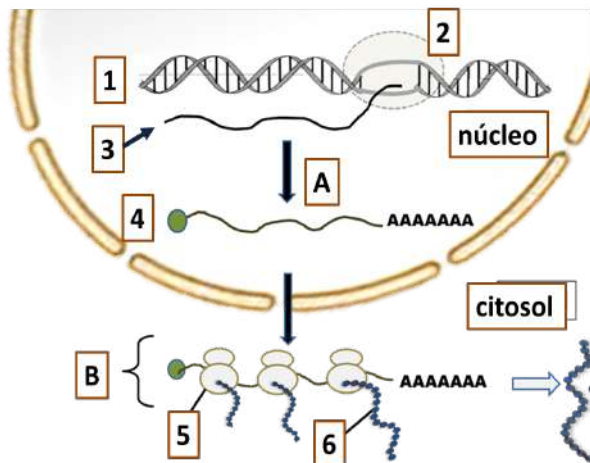
de a dos podemos reconocer entonces 39 pares de cromosomas en el núcleo de una célula somática.

- B - 39 pares de cromosomas homólogos. **Correcto.** Al ser esta especie diploide, la información se presenta de a pares. El número 78 indica la cantidad total de cromosomas en las células somáticas. Por lo tanto, 78 cromosomas agrupados de a pares dan como resultado 39 pares de cromosomas.
- C - 39 pares de cromátidas hermanas. **Incorrecto.** La ploidía de una célula se asocia a la presencia de cromosomas homólogos y no de cromátidas hermanas.
- D - 39 cromosomas. **Incorrecto.** En las células somáticas de esta especie la información está de a pares, por lo tanto hay 78 cromosomas en 39 pares. 39 cromosomas representan la carga genética de una gameta para esta especie.

16. Dada la secuencia de una hebra molde de ADN: 3' CATGGCTATAAC 5' indica la respuesta correcta:

- A - ARNm: 5' GUACCGAUUUG 3' **Correcto.** La molécula de ARNm es complementaria y antiparalela con respecto a la hebra molde de ADN, y en lugar de timina contiene uracilo
- 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 resultante de ARN debe ser 5-3
- D - ARNm: 5' CAUGGCUAUAAC 3' **Incorrecto.** La molécula de ARNm es complementaria y antiparalela con respecto a la hebra molde de ADN.

17. El siguiente esquema representa los diferentes procesos (identificados con letras) y moléculas (números) que participan en la expresión de un gen. Indicá cuál de las siguientes identificaciones es correcta:



- A - 2: ADN polimerasa / 3: ARNm / B: traducción. **Incorrecto.** Una secuencia de ADN es transcrita por la ARN polimerasa (2) a un ARNm (3) que luego se procesa generando un ARNm maduro que es transportado al citoplasma donde será traducido (B).
- B - 3: ARNm transcrito primario / 4: ARNm maduro / A: traducción. **Incorrecto.** Una secuencia de ADN es transcrita (A) a un ARNm transcrito primario (3) que luego se procesa generando un ARNm maduro (4) que es transportado al citoplasma donde será traducido (B) en un ribosoma (5).
- C - 4: ARNm transcrito primario / 5: ribosoma / B: transcripción. **Incorrecto.** Una secuencia de ADN es transcrita a un ARNm transcrito primario (3) que luego se procesa generando un ARNm maduro que es transportado al citoplasma para donde será traducido (B) en un ribosoma (5).
- D - 6: Cadena de aminoácidos o cadena polipeptídica / 4: ARNm maduro / B: traducción. **Correcto.** Una cadena polipeptídica (6) se ha sintetizado a partir de la traducción (B) de un ARNm maduro (4).

18. Si un ARNm tiene 60 codones contando desde el inicio al stop inclusive, la proteína resultante tendrá:

- A - 20 aminoácidos. **Incorrecto.** Cada codón codifica para un aminoácido, sin embargo el codón stop no codifica para ninguno, por lo tanto la proteína resultante tendrá 59 aminoácidos.

- B - 59 aminoácidos. **Correcto.** Cada codón codifica para un aminoácido, sin embargo el codón stop no codifica para ninguno, por lo tanto la proteína resultante tendrá 59 aminoácidos.
- C - 61 aminoácidos. **Incorrecto.** Cada codón codifica para un aminoácido, sin embargo el codón stop no codifica para ninguno, por lo tanto la proteína resultante tendrá 59 aminoácidos.
- D - 180 aminoácidos. **Incorrecto.** Cada codón codifica para un aminoácido, sin embargo el codón stop no codifica para ninguno, por lo tanto la proteína resultante tendrá 59 aminoácidos.

19. En eucariontes, distintos polipéptidos pueden ser sintetizados a partir del mismo ARNm inmaduro. Esto se debe a que:

- A - Los ARNm son policistrónicos. **Incorrecto.** Los ARNm eucariotas son monocistrónicos, poseen información para la síntesis de una sola proteína.
- B - Los ARNm son monocistrónicos. **Incorrecto.** A pesar de que a partir de un ARN se pueden obtener distintos polipéptidos, una vez que el ARNm maduró, empalmado los exones de una determinada forma, sólo posee la información para un solo tipo de proteína.
- C - Hay intrones que se pueden empalmar de distinta forma. **Incorrecto.** Los intrones son eliminados en el proceso de splicing, no forman parte del ARNm maduro.
- D - Los polipéptidos resultan de la combinación de distintos exones. **Correcto.** Durante el proceso de maduración del ARN los exones se pueden empalmar de formas distintas (splicing alternativo) lo que da lugar a la formación de distintos ARNm maduros, cada uno de los cuales solo poseen información para una determinada proteína (son monocistrónicos).

20. Si en la síntesis de proteínas se bloqueara o inhibiera la acción de la enzima peptidil transferasa (la enzima que cataliza enlaces peptídicos entre aminoácidos), se afectaría en forma directa:

- A - La etapa de elongación. **Correcto.** La peptidil transferasa es la enzima que cataliza la reacción que permite la formación de los enlaces peptídicos durante la etapa de elongación de la traducción.
- B - El reconocimiento del codón de terminación. **Incorrecto.** El reconocimiento del codón de terminación sucede en la etapa de finalización de la traducción e involucra a factores de terminación que son los que reconocen al codón stop. La peptidil transferasa interviene en la formación de enlaces peptídicos en la etapa de elongación.
- C - La 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). La peptidil transferasa interviene en la formación de enlaces peptídicos en la etapa de elongación.
- D - La aminoacilación. **Incorrecto.** La aminoacilación consiste en la unión específica de un aminoácido a su ARNt por medio de las enzimas Aminoacil ARNt sintetasas y es característico del proceso de aminoacilación o activación de los aminoácidos. La peptidil transferasa participa en la formación de los enlaces peptídicos en la etapa de elongación.

21. ¿Cuál de las siguientes proteínas tuvo un "péptido señal hidrofóbico" en algún momento de su síntesis?

- A - Histona, una proteína asociada al ADN. **Incorrecto.** Esta proteína tiene función estructural en el ADN eucariote, se sintetiza en citoplasma y es transportada al núcleo celular.
- B - Proteína de los ribosomas en el citoplasma. **Incorrecto.** Se sintetizan en el citoplasma y luego son llevadas al núcleo celular, donde se ensambla el ARN ribosomal con estas proteínas para formar ribosomas.
- C - Colágeno, una proteína de la matriz extracelular. **Correcto.** es una proteína que se exporta a la matriz extracelular, por lo tanto tiene un péptido señal que hace que continúe su síntesis en el REG y luego continúe por el SVC hasta su exportación.
- D - Enzima de glucólisis en el citoplasma. **Incorrecto.** Es sintetizada en citoplasma, donde se produce la glucólisis.

22. En un individuo, dos células que pertenecen al mismo tejido presentan distinta cantidad de la proteína A. Esto se debe a que:

- A - Una célula posee más ARNm de A que la otra. **Correcto.** Una mayor cantidad de ARNm traduciéndose pueden llevar a que una célula acumule más cantidad de proteína que la otra.
- B - Una célula tiene más copias del gen de A que la otra. **Incorrecto.** La cantidad de copias del gen es igual para todas las células del mismo organismo.
- C - Una célula carece de ARNm que codifica para A y la otra tiene ARNm que codifica para A. **Incorrecto.** Si hay A en ambas células, ambas tienen ARNm para A capaces de ser traducidas.
- D - Una carece de la región promotora para el gen A y la otra cuenta con la región promotora para el gen A. **Incorrecto.** Si hay A en ambas células, ambas tienen la región promotora para transcribir el gen de la proteína A.

23. Dado el siguiente gen, señale cuál de las afirmaciones es correcta (NT: nucleótidos):

Promotor	Exón 1	Intrón 1	Exón 2	Intrón 2	Exón 3
3000 NT	500 NT	400 NT	200 NT	60 NT	800 NT

- A - Por splicing alternativo del exón 1, el ARNm maduro tendrá 1460 nucleótidos. **Incorrecto.** El splicing alternativo del exón 1 implica que se eliminan los intrones y además el exón 1. Como el promotor no forma parte del ARNm, luego del splicing alternativo el total de nucleótidos será: $200 + 800 = 1000$ nucleótidos.
- B - El ARNm maduro tendrá 1500 nucleótidos. **Correcto.** Por el splicing se eliminan los intrones 1 y 2 y se empalman los exones 1, 2 y 3. El promotor no forma parte del ARNm maduro. Por lo tanto el total de nucleótidos será: $500 + 200 + 800 = 1500$ NT
- C - Luego del proceso de splicing, el ARNm tendrá 460 nucleótidos. **Incorrecto.** En el splicing se eliminan los intrones y empalman los exones. El ARNm tendrá entonces 500 nucleótidos del exón 1, más 200 nucleótidos del exón 2 y 800 nucleótidos del exón 3 = 1500NT
- D - El ARNm maduro tendrá 4500 nucleótidos. **Incorrecto.** El promotor no forma parte del ARNm maduro. Solamente estará constituido por los exones. Por lo tanto el ARNm maduro tendrá entonces 500 nucleótidos del exón 1, más 200 nucleótidos del exón 2 y 800 nucleótidos del exón 3 = 1500NT

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

- A - Se forman cromosomas homólogos con distinta secuencia de nucleótidos. **Incorrecto.** La duplicación del ADN no está relacionada con un aumento en la cantidad de cromosomas y la formación de cromosomas homólogos sino con la síntesis de cromátides hermanas. Los pares de cromosomas homólogos son resultado de la herencia materna y paterna al momento de la fecundación.
- B - 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.
- C - 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).
- D - Se forman cromosomas homólogos con la misma secuencia de nucleótidos. **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.

25. En una horquilla de replicación de eucariotas:

- A - La hebra retrasada se replica de forma fragmentada. **Correcto.** La hebra rezagada es la que está mal orientada por eso no se sintetiza en forma continua.
- B - Las dos hebras hijas se replican del mismo modo. **Incorrecto.** Una cadena está bien orientada con respecto al avance de las enzimas por lo tanto se sintetiza de manera continua (hebra adelantada) la otra se sintetiza en fragmentos por lo que queda rezagada.

- C - La hebra guía se replica en dirección 3'--5'. **Incorrecto.** Ninguna de las hebras se sintetiza en sentido 3'a 5' ya que la ADN polimerasa sintetiza de 5'a 3'.
- D - Sólo se replica una de las hebras, que recibe el nombre de hebra codificante o molde. **Incorrecto.** En la duplicación se utilizan como moldes ambas cadenas por lo que se sintetizan dos hebras nuevas cada una a partir de una de las hebras originales.

26. Un laboratorio desarrolla una variedad de porotos que carece del gen que lleva la información para la síntesis de ciclinas asociadas al FPM ¿Qué consecuencias podría tener esta característica en el desarrollo de las plantas?

- A - Las células se dividirán continuamente. **Incorrecto.** En ausencia de ciclina no puede formarse el FPM ni dispararse la etapa M.
- B - Las células no duplicarán su ADN. **Incorrecto.** Mientras esté presente el gen que codifique para cdk2 y la ciclina asociada podrá formarse el FPS y dispararse la etapa S.
- C - Las células duplicarán su ADN continuamente. **Incorrecto.** Si el punto de control de G2 funciona correctamente se controlará la cantidad de ADN duplicado evitando un reingreso a etapa S.
- D - Las células nunca se dividirán. **Correcto.** Si no hay ciclina no podrá formarse el FPM y no se disparará la etapa M.

27. ¿Cuál de las siguientes células de un ser humano contiene mayor cantidad de ADN en las etapas del ciclo celular indicadas?

- A - Una célula adiposa en G0. **Incorrecto.** Habría 46 moléculas de ADN (46 cromosomas de 1 cromátide cada uno).
- B - Un hepatocito al finalizar la división celular. **Incorrecto.** Habría 46 moléculas de ADN (al finalizar la división celular habría 46 cromosomas de 1 cromátide cada uno).
- C - Un espermatozoide. **Incorrecto.** Habría 23 moléculas de ADN (los espermatozoides tienen 23 cromosomas de 1 cromátide cada uno).
- D - Una célula epitelial en profase mitótica. **Correcto.** Habría 92 moléculas de ADN (46 cromosomas de 2 cromátides cada uno).

28. Si el complemento cromosómico de un individuo es $2n = 24$, Como resultado del proceso de se generan células..... (elegí la opción que incluya los dos términos con los cuales se completarían en forma correcta los espacios en blanco):

- A - Meiosis I / $n=12$ con un total de 12 moléculas de ADN. **Incorrecto.** Las células hijas de meiosis I tienen 2 cromátides cada uno. Por lo tanto las células hijas serán $n=12$ con 24 moléculas de ADN en total.
- B - Meiosis I / $n= 12$ con un total de 24 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.
- C - Meiosis II / $n=12$ con un total de 6 moléculas de ADN. **Incorrecto.** La meiosis II es ecuacional de manera que el número de cromosomas se mantiene en las células hijas que tendrán 12 cromosomas de 1 cromátide cada uno.
- D - Meiosis I / $n=12$ y al completar la meiosis II serán $n=6$. **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.

29. Un espermatozocito I que se encuentra en profase de la meiosis I posee:

- A - $2n$ cromosomas formados por una cromátide cada uno. **Incorrecto.** Los espermatozocitos I son células que se dividirán por meiosis I, por lo tanto son diploides y sus cromosomas están formados por dos cromátides cada uno.
- B - $2n$ cromosomas formados por dos cromátides cada uno. **Correcto.** Los espermatozocitos I son, en la espermatogénesis, las células que se dividirán por meiosis I. Por lo tanto, son células $2n$ y sus cromosomas tienen 2 cromátides cada uno.
- C - n cromosomas formados por dos cromátides cada uno. **Incorrecto.** Los espermatozocitos I son las células que se dividirán por meiosis I, por lo tanto son diploides y sus cromosomas tienen dos cromátides cada uno.

