

08/11/2023

TEMA 5

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														

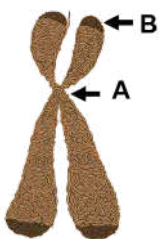
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
A																				
B																				
C																				
D																				

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. La heterocromatina, presente en el núcleo de una célula, corresponde a secuencias de ADN que:

- A - Forman parte del nucléolo y de los centrómeros. **Incorrecto.** El nucléolo no está conformado por heterocromatina sino por secuencias codificantes de ADN que portan información para el ARNr.
- B - No portan información para la síntesis de ARN. **Incorrecto.** La heterocromatina facultativa presenta genes que, en las células donde el ADN está condensado, están inactivos. Sin embargo, en otras células los mismos genes pueden estar activos y en consecuencia, transcribirse.
- C - No se transcriben y tampoco se traducen. **Correcto.** La heterocromatina está altamente condensada por lo que no se expresa, es decir, no se transcribe y en consecuencia tampoco se traduce
- D - Se transcriben pero no se traducen. **Incorrecto.** Los genes presentes en la heterocromatina no se transcriben ya que el ADN allí presenta un alto nivel de compactación.

2. En la figura 1 que representa un cromosoma, las letras A y B señalan las estructuras:



- A - El telómero (A) y el centrómero (B). **Incorrecto.** El centrómero (A) corresponde a secuencias de ADN donde permanecen unidas las cromátidas hermanas hasta su separación durante la anafase. Los telómeros (B) corresponden a las secuencias de ADN de los extremos cromosómicos.
- B - El centrómero (A) y el telómero (B). **Correcto.** El centrómero (A) corresponde a secuencias de ADN donde permanecen unidas las cromátidas hermanas hasta su separación durante la anafase. Los telómeros (B) corresponden a las secuencias de ADN de los extremos cromosómicos.

- C - El centrómero (A) y el codón stop (B). **Incorrecto.** Si bien el centrómero (A) corresponde a secuencias de ADN donde permanecen unidas las cromátidas hermanas hasta su separación durante la anafase, el ítem B corresponde a secuencias teloméricas y no a un codón stop. Este está presente en el ARNm y determina el final de la síntesis proteica.
- D - El nucleosoma (A) y el telómero (B). **Incorrecto.** El ítem A corresponde a secuencias del centrómero. El ítem B corresponde al telómero.

3. El proceso de transcripción requiere, entre otros factores, de una:

- A - ARN polimerasa que se una al promotor. **Correcto.** La ARN polimerasa reconoce específicamente la secuencia promotora y a partir de allí comenzará la transcripción del gen correspondiente.
- B - ARN polimerasa que sintetice en dirección 3' - 5'. **Incorrecto.** La ARN polimerasa sintetiza en dirección 5' - 3'
- C - ARN polimerasa que use como sustratos ATP, CTP, TTP y GTP. **Incorrecto.** Requiere de ATP, CTP, GTP y UTP (en los ARN no hay timina sino uracilo).
- D - Secuencia promotora en la cadena de ARN. **Incorrecto.** El promotor se encuentra en el ADN.

4. El código genético es debido a que..... (elegí la opción que incluya los dos términos con los cuales completarías los espacios en blanco)

- A - Solapado / existen codones sinónimo. **Incorrecto.** El código genético no es solapado. La presencia de codones sinónimos (codones distintos que codifican el mismo aminoácido) hace que el código sea redundante.
- B - Redundante / presenta ambigüedades. **Incorrecto.** El código genético es redundante porque presenta codones sinónimos (codones diferentes que codifican el mismo aminoácido). El código genético no presenta ambigüedades.
- C - Ambiguo / presenta codones sinónimo. **Incorrecto.** El código genético no es ambiguo porque cada codón codifica solamente un aminoácido. La presencia de codones sinónimo (codones diferentes que codifican el mismo aminoácidos) se relaciona con la redundancia del código.

D - Universal / es similar para todos los organismos vivos.
Correcto. El código genético es universal porque es el mismo para todos los seres vivos.

5. El proceso de traducción corresponde a la síntesis de.....y requiere como sustratos (elegí la opción que incluya los dos términos con los cuales completaría los espacios en blanco):

- A - Proteínas a partir de una hebra de ARN / aminoácidos.
Correcto. La traducción es el proceso de síntesis de proteínas a partir de un ARNm y requiere como sustratos a los aminoácidos.
- B - ARN a partir de una hebra de ADN / ribonucleótidos trifosfatados. Incorrecto. La síntesis de ARN a partir de ribonucleótidos trifosfatados es el proceso de transcripción.
- C - ADN a partir de una hebra de ARN / desoxirribonucleósidos trifosfatados. Incorrecto. La síntesis de ADN es el proceso de duplicación del ADN. Este proceso se da a partir de otra molécula de ADN que se usa como molde.
- D - Proteínas a partir de una hebra de ADN / aminoácidos.
Incorrecto. La traducción o síntesis de proteínas usa un molde de ARNm.

6. La unión de grupos metilo (metilación) a secuencias génicas permite regular la expresión de estos genes, ya que:

- A - Aumenta la velocidad de la transcripción. Incorrecto. La metilación impide la transcripción génica ya que induce una compactación de la cromatina
- B - Impide la acción de la ARN polimerasa. Correcto. La metilación de los genes lleva a una compactación de la cromatina lo que conduce a un silenciamiento o no expresión de los mismos.
- C - Permite la unión de la ARN polimerasa a la secuencia reguladora. Incorrecto. La metilación impide la transcripción génica ya que induce una compactación de la cromatina.
- D - Favorece el pasaje de heterocromatina a eucromatina
Incorrecto. La heterocromatina es la cromatina condensada que no se expresa y la eucromatina la que se expresa. El proceso de metilación no favorece el paso a eucromatina sino a heterocromatina.

7. Los factores de transcripción se caracterizan porque:

- A - Se unen a secuencias reguladoras y permiten aumentar la síntesis de ARNm y de proteínas. Correcto. Los factores específicos de transcripción activadores permiten sintetizar más ARNm y por ello más proteínas.
- B - Permiten llevar a cabo la maduración de los ARNm.
Incorrecto. Los factores de transcripción actúan sobre el ADN y no sobre el transcripto primario.
- C - Se unen a secuencias reguladoras y permiten compactar la cromatina. Incorrecto. Se unen a secuencias reguladoras específicas estimulando la transcripción pero no inducen una compactación de la cromatina.
- D - Permiten pasar de la etapa G1 a la etapa S. Incorrecto. Los factores específicos de la transcripción no participan en la transición entre fases del ciclo celular.

8. En una muestra de células de un mismo tejido, una célula que se encuentra en G0:

- A - Presenta la misma cantidad de ADN que una célula en G2.
Incorrecto. Una célula en G0 tiene la mitad de moléculas de ADN con respecto a una célula en G2.
- B - Se divide por mitosis pero no por meiosis. Incorrecto. Las células que permanecen en G0 no se dividen.
- C - No duplicará su ADN. Correcto. Una célula que está en G0 permanece todo su ciclo en la fase G1, por lo tanto no pasa a la fase siguiente que es la fase S.
- D - Tiene la mitad de ADN que una célula en G1. Incorrecto. Una célula en G0 tiene la misma cantidad de ADN que una célula en G1.

9. Indica cual de estas características se aplica a la espermatogénesis pero no en la ovogénesis

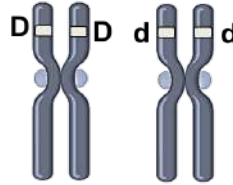
- A - El proceso comprende dos divisiones meióticas.
Incorrecto. Ambos tipos de gametogénesis incluyen dos divisiones meióticas.

B - El proceso ocurre exclusivamente en células germinales.
Incorrecto. En ambos casos las células que inician este proceso pertenecen al linaje germinal.

C - Las gametas generadas son genéticamente diferentes.
Incorrecto. En ambos casos las gametas generadas durante la división, debido al crossing over y a la migración al azar de cromosomas homólogos (Anafase I) y de cromátidas hermanas (Anafase II), son genéticamente distintas.

D - A partir de la célula madre se generan 4 gametas funcionales. Correcto. Solo en el caso de la espermatogénesis se generan 4 gametas funcionales y no una como en el caso de la ovogénesis.

10. En cierta especie de animales una enfermedad autosómica recesiva determina la falta de pigmentación. Dado el siguiente individuo, su genotipo será:



- A - DdDd. Incorrecto. El genotipo corresponde a la dotación de los alelos presentes en cada uno de los cromosomas homólogos, independientemente que los cromosomas estuvieran simples o duplicados.
- B - Dd. Correcto. El genotipo corresponde a la dotación de los alelos presentes en cada uno de los cromosomas homólogos.
- C - Pigmentado y no expresará la enfermedad. Incorrecto. Estas características corresponden al fenotipo y no al genotipo. El genotipo es la dotación genética de un individuo.
- D - Pigmentado y expresará la enfermedad. Incorrecto. Estas características corresponden al fenotipo y no al genotipo. El genotipo es la dotación genética de un individuo.

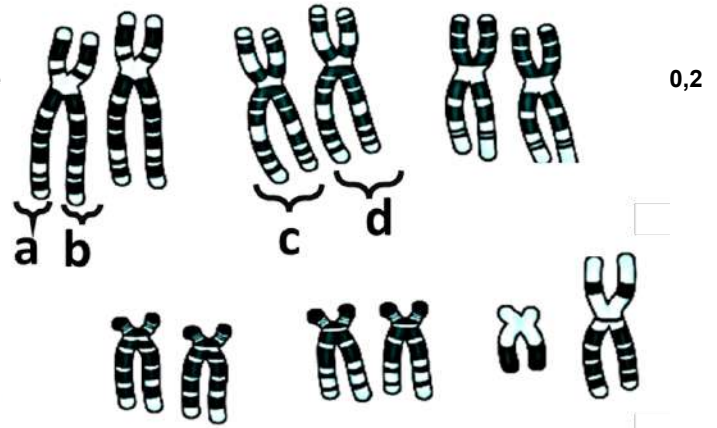
11. Se denomina *pool génico* de una población a:

- A - El conjunto de alelos recesivos de esa población.
Incorrecto. El pool génico representa la totalidad de los genes de una población, recesivos y dominantes.
- B - La totalidad de los alelos de todos los genes de esa población. Correcto. El acervo o pool génico representa el conjunto de alelos de todos los individuos de una población.
- C - El conjunto de alelos dominantes de esa población.
Incorrecto. El pool génico representa la totalidad de los genes de una población, recesivos y dominantes.
- D - Las mutaciones generadas en los genes en un determinado lapso de tiempo. Incorrecto. El pool génico representa la totalidad de los genes de una población, recesivos y dominantes.

12. En una población hay flujo génico cuando:

- A - Se reduce drásticamente el número de individuos de la población. Incorrecto. El flujo génico está relacionado con las migraciones de individuos que, al estar en edad reproductora, podrían aportar y transmitir sus alelos a la población a la que migraron. La reducción de la población está relacionado a la pérdida de alelos por deriva génica.
- B - Se reduce la población por condiciones ambientales.
Incorrecto. El flujo génico está relacionado con las migraciones de individuos que, al estar en edad reproductora, podrían aportar y transmitir sus alelos a la población a la que migraron. La población que se reduce por las condiciones ambientales está afectada por la Selección Natural.
- C - Hay inmigración o emigración de individuos en edad reproductora. Correcto. El flujo génico está relacionado con las migraciones de individuos que, al estar en edad reproductiva, podrían aportar y transmitir sus alelos a la población a la que migraron.
- D - Hay emigración o inmigración de individuos no reproductores. Incorrecto. El flujo génico está relacionado con las migraciones de individuos que, al estar en edad reproductora, podrían aportar y transmitir sus alelos a la población a la que migraron.

13. Completá los espacios con líneas de puntos exclusivamente con el/los término/s sugerido/s o de la lista de "pistas". Aclaración: hay términos sobrantes, pero los términos podrán usarse más de una vez. Los ítems a) y b) completos y correctos valen 1,1 puntos cada uno. Cada término utilizado correctamente en ambos ítems vale puntos.



La siguiente imagen representa el cariotipo de una célula de un pequeño mamífero recientemente descubierto en la isla de Tasmania.

a- La célula de la figura presentará en la fase G16 (indicar

número) pares de homólogos. Los monómeros que conforman el ADN y los enlaces que mantienen unidos estos monómeros se denominan respectivamente **desoxirribonucleótidos y uniones fosfodiéster**. Por otro lado, si no llegara a actuar el FPS (factor promotor de la síntesis) no se formarían las estructuras llamadas **cromátides hermanas, a y b**. Las histonas, que conforman la cromatina, permiten a su vez **la compactación del ADN**.

b- Cada espermatozoide de esta especie tendrá.....6 moléculas de ADN. Las estructuras c y d, que se denominan **cromosomas homólogos**, se separan durante la división celular en la fase llamada **anafase I**. Por otro lado, en profase I de la meiosis, entre las estructuras c y d, se produce el proceso llamado **crossing over o recombinación**, que permite aumentar la variabilidad genética de una población.

Pistas:

20	cromátides hermanas	anafase mitótica	cromátides homólogos, c y d
46	desoxirribonucleótidos y uniones peptídicas	anafase II	la expresión del ARN
6	desoxirribonucleótidos y uniones fosfodiéster	el crossing over o recombinación	cromátides hermanas, c y d
24	cromátides hermanas, a y b	anafase I	la síntesis de ADN
12	cromosomas homólogos	la compactación del ADN	separación de homólogos

14. ¿Cuál de los siguientes pares de moléculas poseen una Señal de Exportación Nuclear o "NES", que les permite abandonar al núcleo?

- A - Histonas y ARNt hacia el nucleoplasma. **Incorrecto. Las histonas ingresan al núcleo por lo que presentan una señal de localización nuclear. El ARNt sí se transcribe en el núcleo y posteriormente es transportado al citosol.**
- B - Proteínas ribosomales y ARNm hacia el citoplasma. **Incorrecto. Las proteínas ribosomales se sintetizan en el citoplasma e ingresan al núcleo por lo tanto, presentan señal de localización nuclear y no de exportación.**
- C - ARNm y proteínas provenientes del REG (Reticulo Endoplasmático Granular) al nucleoplasma. **Incorrecto. Las proteínas del REG no ingresan al núcleo.**
- D - Subunidades ribosomales y ARNt hacia el citosol. **Correcto. Las subunidades ribosomales se ensamblan en el nucléolo y salen al citoplasma a través del complejo del poro por lo que deben presentar señales de exportación. El ARNt se transcribe en el núcleo y actúa en el citosol.**

15. Si las gametas de un ratón presentan 40 cromosomas, ¿cuántos cromosomas no sexuales (autosomas) estarán presentes en el núcleo de una célula epitelial de una hembra?

- A - 38 **Incorrecto. El cariotipo del ratón es 2n=80. Por ello, en una célula somática encontraremos 78 cromosomas autosómicos y 2 cromosomas sexuales.**

- B - 39 **Incorrecto. El cariotipo del ratón es 2n=80. Por ello, en una célula somática encontraremos 78 cromosomas autosómicos y 2 cromosomas sexuales.**
- C - 40 **Incorrecto. El cariotipo del ratón es 2n=80. Por ello, en una célula somática encontraremos 78 cromosomas autosómicos y 2 cromosomas sexuales.**
- D - 78 **Correcto. El cariotipo del ratón es 2n=80. Por ello, en una célula somática encontraremos 78 cromosomas autosómicos y 2 cromosomas sexuales.**

16. Seleccionar la secuencia cronológica ordenada en forma correcta relacionada con la transcripción:

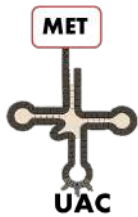
- A - Lectura del ADN molde en dirección 3'-5' / reconocimiento del promotor / agregado de ribonucleótidos al extremo 3' del ARN. **Incorrecto. La ARN polimerasa reconoce en primer lugar específicamente la secuencia promotora y una vez que se produce la separación de las hebras del ADN lee la hebra molde en dirección 3'-5' y va sintetizando la hebra de ARN complementaria agregando ribonucleótidos al extremo 3' de dicho ARN en crecimiento.**
- B - Reconocimiento del promotor / lectura del ADN molde 3'-5' / agregado de ribonucleótidos al extremo 3' del ARN. **Correcto. La ARN polimerasa reconoce específicamente la secuencia promotora y una vez que se produce la separación de las hebras del ADN lee la hebra molde en dirección 3'-5' y va sintetizando la hebra de ARN complementaria agregando ribonucleótidos al extremo 3' de dicho ARN en crecimiento.**

- C - Reconocimiento del promotor / reconocimiento del sitio de terminación / agregado de ribonucleótidos al extremo 3' del ARN. **Incorrecto.** La ARN polimerasa reconoce en primer lugar específicamente la secuencia promotora y una vez que se produce la separación de las hebras del ADN lee la hebra molde en dirección 3'-5' y va sintetizando la hebra de ARN complementaria agregando ribonucleótidos al extremo 3' de dicho ARN en crecimiento. La transcripción finaliza una vez que la ARN polimerasa reconoce las secuencias de terminación.
- D - Agregado de ribonucleótidos al extremo 3' del ARN / lectura del ADN molde en dirección 3'-5' / reconocimiento del promotor. **Incorrecto.** La ARN polimerasa reconoce en primer lugar específicamente la secuencia promotora y una vez que se produce la separación de las hebras del ADN lee la hebra molde en dirección 3'-5' y va sintetizando la hebra de ARN complementaria agregando ribonucleótidos al extremo 3' de dicho ARN en crecimiento.

17. La secuencia 5'AAGGUCCUU 3' se sintetizará a partir de una hebra molde cuya secuencia es:

- A - 3' TTCCAGGAA 5' **Correcto.** La secuencia 5'AAGGUCCUU 3' se sintetizará a partir de un molde de ADN complementario 3'TTCCAGGAA 5'.
- B - 3' AAGGCCTT 5' **Incorrecto.** El molde para este caso sería 3' TTCCAGGAA 5'
- C - 3' AAGGUCCUU 5' **Incorrecto.** la secuencia se sintetizará a partir de un molde de ADN complementario, por lo tanto en este caso sería la secuencia 3' TTCCAGGAA 5'
- D - 3' UCCAGGAA 5' **Incorrecto.** la secuencia se sintetizará a partir de un molde de ADN complementario, por lo tanto en este caso sería la secuencia 3' TTCCAGGAA 5'

18. Dado el siguiente ARNt unido al aminoácido metionina, indica a cuál de los siguientes codones del ARNm podrá unirse el mismo?



- A - ATG. **Incorrecto.** En el ARN no hay presencia de timinas como en el ADN, sí de uracilos (U).
- B - UAC. **Incorrecto.** La unión entre codones y anticodones se da por complementariedad de bases, no por similitud. Por lo tanto el codón complementario presente en el ARNm será AUG.
- C - AUG. **Correcto.** Si el anticodón presente en el ARNt es UAC el codón del ARNm al cual se unirá el mismo será su complementario, es decir AUG.
- D - TAC. **Incorrecto.** La timina está presente en el ADN pero no en el ARN.

19. Dada la secuencia de ARNm 5' GUACCGAUUUG 3', señala el orden correcto de anticodones requeridos para la síntesis de una proteína:

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

20. Si el ARNm maduro de la proteína X posee una secuencia de 150 nucleótidos, al ser traducido tendrá como máximo:

- A - 49 aminoácidos. **Correcto.** Pues 150 nucleótidos divididos por 3 (cada tres nucleótidos es un codón que representa un

aminoácido) da 50. Si a ello se le resta el codón "Stop" resultan 49 aminoácidos.

- B - 50 aminoácidos. **Incorrecto.** Pues 150 nucleótidos divididos por 3 (cada tres nucleótidos es un codón que representa un aminoácido) da 50. Si a ello se le resta el codón "Stop" resultan 49 aminoácidos.
- C - 150 aminoácidos. **Incorrecto.** Pues 150 nucleótidos divididos por 3 (cada tres nucleótidos es un codón que representa un aminoácido) da 50. Si a ello se le resta el codón "Stop" resultan 49 aminoácidos.
- D - 450 aminoácidos. **Incorrecto.** Pues 150 nucleótidos divididos por 3 (cada tres nucleótidos es un codón que representa un aminoácido) da 50. Si a ello se le resta el codón "Stop" resultan 49 aminoácidos.

21. Al identificar la secuencia de aminoácidos de dos proteínas integrales de la membrana interna de la mitocondria se pudo observar que ambas proteínas difieren en tan solo 5 aminoácidos. Esto significa que los ARNm que originan dichas proteínas se diferencian:

- A - Solamente en 5 codones. **Incorrecto.** En vista de que el código genético es redundante, las proteínas podrían tener diferencias también por fuera de los 5 codones y que, sin embargo, la única diferencia a nivel aminoácidos esté en los 5 codones mencionados.
- B - Como mínimo en 5 codones. **Correcto.** Los 5 aminoácidos de diferencia estarán codificados por 5 tripletes distintos. Mientras tanto, en el resto de la estructura de la proteína, podría o no haber diferencias de tripletes que codifiquen para los mismos aminoácidos en vista de la redundancia del código genético.
- C - Solamente en 5 ribonucleótidos. **Incorrecto.** 5 ribonucleótidos representan menos de 2 codones, con lo cual se podría codificar 1 aminoácido distinto, lo que no alcanza para explicar las diferencias de 5 aminoácidos
- D - Como mínimo en 5 ribonucleótidos. **Incorrecto.** 5 ribonucleótidos representan menos de 2 codones, con lo cual se podría codificar 1 aminoácido distinto, lo que no alcanza para explicar las diferencias de 5 aminoácidos.

22. ¿Cuál de los siguientes pares de mecanismos se relaciona con la regulación de la expresión genética?

- A - El splicing alternativo y la duplicación del ADN. **Incorrecto.** La duplicación del ADN no se relaciona con la expresión génica.
- B - La compactación de la cromatina y splicing alternativo. **Correcto.** Si la cromatina está compactada no se expresa pero si está en estado laxo habrá expresión. El splicing alternativo permite obtener, a partir de un mismo ARNm transcrito primario distintos ARNm maduros y consecuentemente distintas proteínas.
- C - Los factores de transcripción y la síntesis de cromátides hermanas. **Incorrecto.** La duplicación del ADN no se relaciona con la expresión génica.
- D - La acción del Factor promotor de la síntesis (FPS) y la metilación de la cromatina. **Incorrecto.** El FPS regula el pasaje de G1 a S pero no se relaciona con la expresión de los genes.

23. En una célula hepática y otra del epitelio intestinal de un mismo individuo, podemos afirmar que en ambas:

- A - Los genes y los ARNm de cada célula son distintos. **Incorrecto.** Como se trata de células de un mismo individuo, son genéticamente iguales. Pero en cada célula hay una expresión diferencial de los genes, de manera que los ARNm en ambas células no son exactamente los mismos.
- B - Tanto los genes como las proteínas y los ARNm son distintos. **Incorrecto.** Como se trata de dos células de un mismo individuo, son genéticamente iguales. Pero en cada célula hay una expresión diferencial de los genes, de manera que los ARNm y consecuentemente las proteínas en ambas células no son exactamente los mismos.
- C - Las proteínas y los ARNm son diferentes. **Correcto.** Como se trata de dos células de un mismo individuo, son genéticamente idénticas o sea que tienen los mismos genes. 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.

D - Únicamente las proteínas son distintas. **Incorrecto.** Los ARNm también serán diferentes ya que la síntesis de las proteínas consiste en la traducción de los distintos ARNm.

24. La PCR es una técnica que permite detectar la presencia de ADN en distintas muestras biológicas. Para ello se "amplificará" el ADN, es decir se sintetizarán muchas copias del mismo ADN. Para llevar a cabo esta síntesis se necesitarán:

- A - Aminoácidos como sustratos y ATP como fuente de energía. **Incorrecto.** Para la síntesis de una molécula de ADN se necesita como sustrato a los desoxirribonucleósidos trifosfatados que son los que también proveen la energía requerida por dicho proceso.
- B - ATP, GTP, CTP y UTP como sustratos y como fuente de energía. **Incorrecto.** Para la síntesis de una molécula de ADN los sustratos necesarios son los desoxirribonucleósidos trifosfatados, o sea ATP, GTP, CTP y TTP.
- C - Desoxirribonucleósidos trifosfatados como sustratos y ATP como fuente de energía. **Incorrecto.** Para la síntesis de una molécula de ADN se requiere como sustrato a los desoxirribonucleósidos trifosfatados que son los que también proveen la energía necesaria para la síntesis.
- D - Desoxirribonucleósidos trifosfatados como sustratos y como fuente de energía. **Correcto.** Para la síntesis de una molécula de ADN se requiere como sustrato a los desoxirribonucleósidos trifosfatados que son los que también proveen la energía necesaria para la síntesis.

25. La duplicación del ADN es un mecanismo celular que tiene como consecuencia:

- A - La síntesis de cromosomas homólogos con idéntica 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.
- B - La síntesis de cromátides hermanas con idéntica secuencia de nucleótidos. **Correcto.** Mediante el proceso de replicación, a partir de cada molécula de ADN se obtiene otra molécula de ADN idéntica. Por lo tanto, cada cromosoma está constituido por dos cromátides idénticas (cromátides hermanas).
- C - La síntesis de cromátides hermanas que pueden ser semejantes o no entre sí. **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.
- D - La síntesis de cromosomas homólogos con distinta información genética. **Incorrecto,** los pares de cromosomas homólogos son resultado de la herencia materna y paterna al momento de la fecundación. Los cromosomas homólogos contienen los mismos genes pero con alelos que pueden ser diferentes.

26. Selecciona el orden correcto de acontecimientos que se desarrollan durante el ciclo celular:

- A - Activación del FPS (factor promotor de la síntesis) - separación de las cromátidas hermanas - activación del FPM (factor promotor de la mitosis) - replicación del ADN. **Incorrecto.** La replicación del ADN es consecuencia directa de la activación del FPS. Los pasos correctos son: activación del FPS, replicación del ADN, activación del FPM y separación de las cromátides hermanas.
- B - Activación del FPM (factor promotor de la mitosis)-separación de las cromátides hermanas - activación del FPS (factor promotor de la síntesis)- B-replicación del ADN. **Incorrecto.** El FPM se activa luego del FPS. Los pasos correctos son: activación del FPS, replicación del ADN, activación del FPM y separación de las cromátides hermanas.
- C - Activación del FPM (factor promotor de la mitosis) - activación del FPS (factor promotor de la síntesis) - replicación del ADN -separación de las cromátides hermanas. **Incorrecto.** El FPM se activa en un paso posterior al FPS. Los pasos correctos son: activación del FPS, replicación del ADN, activación del FPM y separación de las cromátides hermanas.
- D - Activación del FPS (factor promotor de la síntesis) - replicación del ADN - activación del FPM (factor promotor de la mitosis) - separación de las cromátidas hermanas. **Correcto.** Durante el ciclo celular, al final de la fase G1 se activa el FPS

que induce la replicación del ADN. Al final de la fase G2 se activa el FPM que permite el paso a la etapa M y con ello la separación de las cromátides hermanas en la fase M.

27. Si una célula de magnolia en transición entre las etapas G2 y M presentara la alteración en uno de sus cromosomas,

- A - No se formará el factor promotor de la mitosis (FPM) y se frenará el ciclo celular. **Correcto.** 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 - No se formará el factor promotor de la síntesis (FPS) y se frenará el ciclo celular. **Incorrecto.** El FPS permite la transición entre G1 y S y no entre G2 y M.
- C - Se formará el factor promotor de la mitosis (FPM) y por ello se frenará el ciclo celular **Incorrecto.** no se llega a formar el FPM.
- D - Se formará el factor promotor de la síntesis (FPS) y no se condensará la cromatina. **Incorrecto.** El FPS permite la transición entre G1 y S y no entre G2 y M. La condensación de la cromatina ocurre como respuesta a la formación del FPM.

28. Cada una de las células resultantes de la segunda división meiótica tiene:

- A - La mitad de la cantidad de ADN que la célula original, en la etapa G1. **Correcto.** Las células hijas tendrán la mitad de cromosomas que la célula madre y dichos cromosomas tendrán una sola cromátide. La célula madre en G1 tiene cromosomas de 1 cromátide. Las células hijas de meiosis II tendrán entonces la mitad de ADN que la célula madre en G1.
- B - Igual cantidad de ADN que la célula original, en la etapa G1. **Incorrecto.** Las células hijas tendrán la mitad de cromosomas que la célula madre y dichos cromosomas son de una cromátide cada uno. Por lo tanto las células hijas de meiosis II tendrán la mitad de moléculas de ADN que la célula madre en G1.
- C - Igual cantidad de cromosomas que los de la célula original, en la etapa G1. **Incorrecto.** Las células hijas tendrán la mitad de cromosomas que la célula madre.
- D - La cuarta parte de la cantidad de ADN que la célula original en la etapa G1. **Incorrecto.** Las células hijas tendrán la mitad de cromosomas que la célula madre y dichos cromosomas son de una cromátide. La célula madre en G1 tiene cromosomas de 1 cromátide. Las células hijas de meiosis II tendrán entonces la mitad de las moléculas de ADN que la célula madre en G1.

29. Una célula de un pequeño animal presenta en la etapa G1 20 cromosomas. Como resultado del proceso de se generan.....(elegí la opción que incluya los dos términos con los cuales completarias los espacios en blanco)

- A - Mitosis / 2 células hijas con 10 cromosomas duplicados. **Incorrecto.** La mitosis es una división ecuacional, de manera que las 2 células hijas tendrán la misma cantidad de cromosomas que la célula madre.
- B - Mitosis / 2 células hijas con 20 cromosomas duplicados. **Incorrecto.** La mitosis es una división ecuacional, por lo tanto las células hijas tendrán el mismo número de cromosomas que la célula madre y son cromosomas simples (formados por una sola cromátide).
- C - Meiosis I / 2 células hijas con 20 cromosomas duplicados. **Incorrecto.** La meiosis I es una división reduccional. Las células hijas de la meiosis I tendrán la mitad de cromosomas que la célula madre. En este caso tendrían 10 cromosomas duplicados.
- D - Meiosis / 4 células hijas con 10 cromosomas simples. **Correcto.** El resultado final de la meiosis son 4 células hijas con la mitad de cromosomas con respecto a la célula madre. Estos cromosomas estarán formados por una sola cromátide cada uno (cromosomas simples).

30. El daltonismo es una afección recesiva ligada al sexo relacionada con la visión de colores. Una mujer, heterocigota para ese gen, tiene hijos con un hombre no afectado por la enfermedad. ¿Qué proporción de las hijas serán daltónicas?

- A - Ninguna. **Correcto.** Como puede observarse en el tablero de Punnett, todas las posibles hijas de esta pareja tendrán una visión normal, dado que presentarán al menos un alelo dominante, que codifica para la visión normal.

- B - 25%. **Incorrecto.** Como puede observarse en el tablero de punett, todas las posibles hijas de esta pareja tendrán una visión normal, dado que presentarán al menos un alelo dominante, que codifica para la visión normal. Si bien el 50% será portadora de la enfermedad no la manifestará.
- C - 50%. **Incorrecto.** Como puede observarse en el tablero de punett, todas las posibles hijas de esta pareja tendrán una visión normal, dado que presentarán al menos un alelo dominante, que codifica para la visión normal. Si bien el 50% será portadora de la enfermedad no la manifestará.
- D - Todas. **Incorrecto.** Como puede observarse en el tablero de punett, todas las posibles hijas de esta pareja tendrán una visión normal, dado que presentarán al menos un alelo dominante, que codifica para la visión normal. Si bien el 50% será portadora de la enfermedad no la manifestará.

		Gametas maternas		
		X ^D	X ^d	
Gametas paternas	X ^D	X ^D X ^D	X ^D X ^d	} Hijas
	Y	X ^D Y	X ^d Y	} Hijos

31. 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 siempre las patas cortas. **Incorrecto.** 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 largas. **Correcto.** 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.
- C - Tendrá 250% de probabilidades de ser pata larga. **Incorrecto.** 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 50% de probabilidades de ser pata larga. **Incorrecto.** 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.

32. La selección natural, la deriva génica y el flujo génico son considerados mecanismos evolutivos ya que:

- A - Permiten generar adaptaciones al ambiente en los seres vivos. **Incorrecto.** Estos procesos generan modificaciones en las

- frecuencias alélicas de la población. Las adaptaciones son el resultado de la Selección Natural, en cambio la deriva y el flujo génico no siempre generan cambios adaptativos.
- B - Aumentan la variabilidad genética de los individuos en las poblaciones. **Incorrecto.** Estos procesos generan modificaciones en las frecuencias alélicas de la población. La variabilidad genética aumenta mediante mutaciones y flujo génico, en cambio la selección natural y la deriva tienden a disminuir la variabilidad.
- C - Modifican el reservorio o *pool* genético de una población, cambiando las frecuencias de alelos. **Correcto.** Todos estos procesos generan modificaciones en las frecuencias alélicas de la población.
- D - Facilitan el incremento de la complejidad de los organismos vivos. **Incorrecto.** Estos procesos generan modificaciones en las frecuencias alélicas de la población. La complejidad de los organismos es un resultado de los procesos evolutivos, pero la evolución no es un proceso direccional hacia mayor complejidad, es por eso que encontramos tanta diversidad entre los organismos actuales.

33. La avena 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. **Incorrecto.** Las mutaciones ocurren de forma aleatoria y no a consecuencia de una exposición al agente selector. Además, 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. **Incorrecto.** 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 incorrecto .
- C - Aparición de alelos resistentes por mutaciones -exposición al herbicida - incremento de la proporción de alelos resistentes en la población. **Correcto.** En la población inicial de avena no había individuos resistentes pero, en algún momento, surgieron por mutaciones alelos que le conferían resistencia al herbicida. Luego de la exposición 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. **Incorrecto,** 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.

Podés consignar aquí tus respuestas y recortar esta grilla para llevarte y comparar con las claves de corrección

T5	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	29	29	30	31	32	33

