

MATERIA Biología 2019  UBAXXI 2P2C T3 2019	APELLIDO:	SOBRE Nº:
	NOMBRES:	Duración del examen: 1.30hs
	DNI/CI/LC/LE/PAS. Nº:	CALIFICACIÓN: Apellido del evaluador:

1-a- Las siguientes estructuras forman parte del núcleo interfásico, indique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. **(0,25 puntos cada respuesta correcta)**

- Las proteínas ribosomales se sintetizan en el citoplasma y se ensamblan a los ribosomas cuando salen del núcleo. **VERDADERO** **FALSO** Las proteínas ribosomales se sintetizan en el citoplasma, ingresan al núcleo y en el nucleolo se ensamblan con los ARN ribosomales para formar las subunidades ribosomales.
- Los telómeros contribuyen a la formación del cinetocoro. **VERDADERO** **FALSO** Los telómeros constituyen los extremos de los cromosomas, mientras que los cinetocoros son estructuras proteicas que se encuentran sobre el centrómero.

1-b- El siguiente listado corresponde a características del material genético, encierre con un círculo **tres** características que correspondan a la eucromatina **(completa y correcta 0,5 puntos)**

Transcripcionalmente activa - **Contiene genes que se expresan** - Contiene genes que no se expresan - Puede tener secuencias con función estructural - Corresponde a secuencias centroméricas - Condensada - **Contiene los genes de ARNr** - **Contiene los genes de proteínas** - Transcripcionalmente inactiva - **Laxa**
 Se considerará correcta cualquier combinación de tres frases correctas.

2-a- Complete el siguiente párrafo utilizando **una sola palabra** en cada espacio: **(Completa y correcta 0,5 puntos)**

La traducción es el proceso mediante el cual se sintetiza una molécula de**proteína**..... a partir de un molde de**ARN mensajero**..... Los sustratos de este proceso son**aminoácidos**..... y en los organismos eucariotas ocurre en.....**citoplasma**.....

2-b- El ciclo celular es un conjunto ordenado de sucesos que conducen al crecimiento y a la división de las células. Lea atentamente las columnas A y B y establezca la relación según corresponda. Complete el/los número/s de evento/s que corresponde/n a cada etapa. Tenga en cuenta, que es posible que alguna etapa de la columna A se relacione con más de un enunciado de la columna B o bien, que algún enunciado de la columna B **no** se relacione con las etapas de la columna A. **(Cada etapa completa y correcta 0,20 puntos)**

Columna A: Etapas del ciclo celular	Número de evento/s que ocurren en esta etapa
G2	
Profase I y profase II	
Interfase	
Anafase y Anafase II	
Metafase y Metafase II	

Nº	Columna B: Eventos del ciclo celular
1	Desorganización de la envoltura nuclear
2	Transcripción y traducción
3	Máxima condensación de la cromatina
4	Separación de cromátides
5	Síntesis de histonas y duplicación de ADN
6	Ubicación de tétradas en el plano ecuatorial
7	Activación del FPM (factor promotor de la mitosis)
8	Crossing over (entrecruzamiento)
9	Citocinesis
10	Aparato mitótico/ meiótico formado

Etapas G2: eventos 2, 7

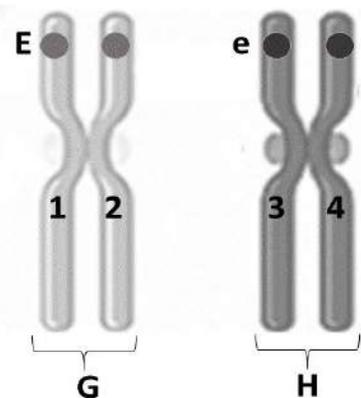
Profase I y profase II: eventos 1

Interfase: eventos 2,5, 7

Anafase y anafase II: eventos 4

Metafase y metafase II: eventos 3, 10

3- En cierta especie de animales, la visión disminuida (miopía) es provocada por una enfermedad autosómica recesiva. Teniendo en cuenta esto, responda las siguientes preguntas:



a- Indique el genotipo y el fenotipo del individuo **(Completo y correcto 0,25)**

- Genotipo**.....Ee.....

Fenotipo.....visión normal (no miope)/no expresa la enfermedad.....

b- La información genética contenida en la estructura señalada con el número 3 es igual o distinta a la información contenida en 4? **(Completa y correcta 0,25)**

- igual / distinta**

Porque son cromátides hermanas / porque son cromátides homólogas

c- ¿Durante qué etapa y tipo de división celular se separan 3 de 4? ¿Durante qué etapa y tipo de división celular se separan G de H? **(Completa y correcta 0,50)**

- 3 y 4 se separarían en...en anafase de mitosis y en anafase II de meiosis II**

- G y H se separarían en...en anafase I de meiosis I.....**

d- Indica todas las posibles gametas generadas por este individuo **(Completa y correcta 0,5)**podría **generar gametas E y gametas e**

.....
e-Si este individuo tiene hijos con otro que es homocigota dominante, ¿Cuáles serán los posibles genotipos y fenotipos de la descendencia? **(Completa y correcta 1 punto)**

Posibles Genotipos de la descendenciaEE y Ee

Posibles Fenotipos de la descendencia**todos los descendientes tendrían la visión normal ya que poseen uno o dos alelos E que permite la visión normal.**

.....
.....

Responda las siguientes preguntas colocando una X en la respuesta correcta (una sola). (Cada respuesta correcta vale 0,25 puntos)

1-La envoltura del núcleo:

- a- Aísla por completo al núcleo del citoplasma la célula. **Incorrecto, la envoltura permite el intercambio de sustancias por medio de los complejos del poro nuclear.**
- b- Regula selectivamente el pasaje de agua y nucleótidos. **Incorrecto, las sustancias de bajo peso molecular pasan libremente del núcleo al citoplasma y viceversa.**
- c- Consta de una sola membrana. **Incorrecto, la envoltura nuclear es doble.**
- d- Regula selectivamente el pasaje de proteínas y ARN. **Correcto, regula el pasaje de sustancias de alto peso molecular a través del complejo del poro.**

2- La red de filamentos proteicos que se encuentra del lado interno de la envoltura nuclear se denomina:

- a- Cariotipo. **Incorrecto, el cariotipo es el conjunto de los cromosomas de una célula, de un individuo**
- b- Lámina nuclear. **Correcto, la lámina nuclear es una red proteica que le da soporte a la envoltura nuclear.**
- c- Matriz nuclear. **Incorrecto, es un conjunto de proteínas que contribuyen a la organización de la cromatina.**
- d- Complejo del poro. **Incorrecto, los complejos del poro permiten el pasaje de sustancias entre núcleo y citoplasma.**

3- La ausencia de la señal de exportación nuclear, afectará:

- a. La salida de histonas. **Incorrecto, las histonas se sintetizan en el citoplasma e ingresan al núcleo por lo que presentan señales de localización nuclear.**
- b. La salida de ARNm. **Correcta, todos los ARN se sintetizan en el núcleo por lo que para salir del núcleo necesitan de una señal de exportación, la ausencia de esta señal impide su salida.**
- c. La entrada de proteínas provenientes del REG. **Incorrecto, las proteínas del REG no ingresan al núcleo.**
- d. La entrada de proteínas ribosomales. **Incorrecto, la entrada de proteínas ribosomales requiere de señales de localización nuclear.**

4- El genoma de una rana y de un árbol tienen en común la presencia de:

- a- Centrómeros y un único ORI. **Incorrecto, en eucariotas existen múltiples ORI, es decir secuencias que señalan el inicio de la duplicación.**
- b- Un único ORI y varios promotores. **Incorrecto, ver ítem a.**
- c- Varios promotores y ADN circular. **Incorrecto, los ADN eucariotas son lineales.**
- d- Exones y telómeros. **Correcto, el genoma eucariota posee secuencias denominadas exones que se expresan y secuencias teloméricas que constituyen el extremo del cromosoma.**

5-Si un transcripto tiene la secuencia CCGAAU, el molde correspondiente será:

- a-CCGAAU. **Incorrecto, el molde es una hebra de ADN por lo tanto debe presentar timina en lugar de uracilo, además el molde es complementario al transcripto.**
- b-GGCCTA. **Correcto.**

c-GGCCUUA. **Incorrecto**

d-CCGGAAT. **Incorrecto**

6- El agregado del cap ocurre en las moléculas de de las células.....en su extremo.....

- a- ARN/ procarionota /3' **Incorrecto, el agregado del cap (una molécula de guanina modificada, ocurre en el extremo 5' de las moléculas de ARNm eucariota.**
- d-ARN /eucariota /3'. **Incorrecto, ver ítem a.**
- c-ARN/eucariota/5'. **Correcto, ver ítem a.**
- d-ARN/procarionota/5'. **Incorrecto, ver ítem a.**

7- El código genético es degenerado debido a que:

- a- Un aminoácido puede estar determinado por más de un codón. **Correcto, la existencia de codones sinónimos hacen que el código genético sea degenerado o redundante.**
- b- Un codón puede determinar varios aminoácidos. **Incorrecto, cada codón codifica un solo tipo de aminoácido, el código no es ambiguo.**
- c- Un aminoácido puede estar determinado por distintos codones en distintas especies. **Incorrecto, el código genético es universal, es el mismo en todas las especies.**
- d- Un codón puede determinar distintos aminoácidos en distintas especies. **Incorrecto, el código genético es universal.**

8- AUG y ORI son las señales de inicio de y respectivamente

- a- Traducción/ transcripción. **Incorrecto, el codón AUG señala el inicio de la traducción y las secuencias ORI señalan el inicio de la duplicación.**
- b- Transcripción / duplicación. **Incorrecto, ver ítem a.**
- c- Traducción/ duplicación. **Correcto, ver ítem a.**
- d- Duplicación/ transcripción. **Incorrecto, ver ítem a.**

9- El proceso de transcripción requiere:

- a. Una ARN polimerasa que sintetiza en sentido 3' a 5'. **Incorrecto, la ARN polimerasa sintetiza en sentido 5' a 3'.**
- b. La presencia de ATP, CTP, TTP y GTP. **Incorrecto, la timina no forma parte de los ARN**
- c. Una ARN polimerasa que se une al promotor. **Correcto, la enzima ARN polimerasa reconoce la secuencia promotora para iniciar la síntesis de ARN.**
- d. Una secuencia promotora en la cadena de ARN. **Incorrecto, la secuencia promotora se encuentra en el ADN.**

10- La ADN polimerasa y la ARN polimerasa tienen en común:

- a. Ambas reconocen ribonucleótidos trifosfatados como sustrato y sintetizan de 5' a 3'. **Incorrecto, incorrecto, la ADN polimerasa utiliza desoxirribonucleótidos como sustrato.**
- b. Sintetizan de 5' a 3' y utilizan como molde una molécula de ácido nucleico. **Correcto, la ADN polimerasa interviene en la duplicación y la ARN polimerasa interviene en la transcripción-**
- c. Ambas reconocen desoxirribonucleótidos trifosfatados como sustratos y leen el molde de 3' a 5'. **Incorrecto, la ARN polimerasa utiliza ribonucleótidos trifosfatados como sustrato.**

- d. Requieren de la Primasa para comenzar a actuar y leen el molde de ácido nucleico. **Incorrecto, solo la ADN polimerasa requiere de la acción previa de la primasa para sintetizar el cebador.**

11- ¿Cuál de las siguientes células de un ser humano contiene menor cantidad de cromosomas en las etapas del ciclo celular indicadas?

- a. Una neurona en G₀. **Incorrecto, en G₀ la neurona tiene 46 cromosomas formados por una molécula de ADN. La misma cantidad tiene un glóbulo blanco al terminar la división celular. En la profase, como la célula ya ha pasado por la etapa S el material genético se duplicó por lo que presenta 92 moléculas de ADN, sin embargo conserva el número de cromosomas. Los ovocitos II se originan por meiosis I, es decir ha ocurrido la reducción del material genético presentando 23 cromosomas (cada uno formado por dos moléculas de ADN)**
- b. Un glóbulo blanco al finalizar la división celular. **Incorrecto, ver ítem a.**
- c. Una célula epitelial en profase mitótica. **Incorrecto, ver ítem a.**
- d. Un ovocito II en profase. **Correcto.**

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

- a- 19 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. **Correcta, ver ítem a.**
- c- 61 aminoácidos. **Incorrecto, ver ítem a.**
- d- 180 aminoácidos. **Incorrecto, ver ítem a.**

13- Los cebadores son sintetizados durante:

- a- Transcripción. **Incorrecto, son sintetizados durante el proceso de duplicación.**
- b- Traducción. **Incorrecto, ver ítem a.**
- c- Maduración. **Incorrecto, ver ítem a.**
- d- Duplicación. **Correcto.**

14- El gen W codifica para la proteína "Z" en el tejido 1, sin embargo en el tejido 2 el mismo gen codifica la proteína "Y". Esta diferencia se debe a:

- a- La condensación diferencial de este gen. **Incorrecto, si el gen se expresa en ambos tejidos es porque está descondensado y no está metilado. Si se expresa quiere decir que están presentes también los factores de transcripción, por lo que la síntesis de proteínas distintas se debe al procesamiento del ARNm inmaduro, es decir ocurre empalme alternativo.**
- b- El empalme alternativo del transcrito de este gen. **Correcto, ver ítem a.**
- c- La presencia de distintos factores de transcripción en cada tejido. **Incorrecto, ver ítem a.**
- d- La metilación diferencial de este gen. **Incorrecto, ver ítem a.**

15- En una célula n= 15 encontraremos:

- a- 15 cromosomas y 30 moléculas de ADN G₁ **Incorrecto, en G₁ el material genético no está duplicado por lo que cada cromosoma consta de una sola molécula de ADN, es decir tendrá 15 cromosomas y 15 moléculas de ADN, al ser una célula haploide no hay pares de homólogos. En G₂ luego de la duplicación la célula tendrá 15 cromosomas formados cada uno por dos moléculas de ADN, es decir 30 moléculas de ADN..**
- b- 15 pares de homólogos y 30 moléculas de ADN en G₂. **Incorrecto, ver ítem a.**
- c- 15 cromosomas y 15 moléculas de ADN en profase. **Incorrecto, ver ítem a.**
- d- 15 cromosomas y 30 moléculas de ADN en G₂. **Correcto, ver ítem a.**

16-Cuál es la dotación cromosómica de una espermatogonia humana:

- a- 44+xy. **Incorrecto, una espermatogonia es una célula diploide que posee 44 autosomas y un par sexual XY**

- b- 44+xy. **Correcta, ver ítem a.**
- c- 23+ y. **Incorrecto, ver ítem a.**
- d- 23+x. **Incorrecto, ver ítem a.**

17- La hemofilia es una enfermedad determinada por un alelo recesivo ubicado en el cromosoma X. ¿Cuáles pueden ser los genotipos de los padres de un hombre hemofílico cuyo hermano es sano?

El hombre es hemofílico por lo que presenta en su cromosoma X el alelo recesivo (h), es decir su genotipo es X^h Y, su hermano no es hemofílico por lo que su genotipo es X^H Y. Como el cromosoma X es heredado por línea materna, esto indica que la madre debe ser portadora (X^H X^h), el padre aporta el cromosoma Y por lo que puede ser hemofílico (X^h Y) o sano (X^H Y)

- a- X^HY / X^hX^h
- b- X^hY / X^HX^H
- c- X^hY / X^HX^H o X^HX^h
- d- X^HY o X^hY / X^HX^h **Correcto.**

18- Una mujer de grupo A cuyo padre era del grupo B, tiene hijos con un hombre de grupo O. ¿Qué posibilidades hay de que uno de los hijos sea del grupo B?

Si la mujer es del grupo A, presenta un alelo A, de su padre no pudo haber recibido el alelo B porque sino su grupo sanguíneo debería ser AB, esto significa que el padre de la mujer es B₀, por lo que ella es A₀. El hombre con quien tiene hijos es del grupo O, es decir genotípicamente el hombre es O₀, por lo tanto esta pareja solo puede tener hijos de grupo A o de grupo O, nunca del grupo B.

- a- 0% **Correcta.**
- b- 25%
- c- 50%
- d- 75%

19- Un grupo de individuos de una especie provenientes de otra región, se establecen en un área similar a la original, sin embargo al cabo de varias generaciones las frecuencias génicas cambiaron. Podríamos afirmar que ocurrió:

De acuerdo a la teoría sintética, la evolución consiste en los cambios en las frecuencias génicas. En este caso el cambio de la frecuencia se da como consecuencia deriva génica conocido como efecto del fundador, donde un grupo de individuos migra fundando otra población en la cual no necesariamente presenta las frecuencias génicas similares a la población original.

- a- Macroevolución. **Incorrecto, la macroevolución se refiere a la aparición de taxones superiores.**
- b- Deriva génica. **Correcto, es un ejemplo de efecto del fundador.**
- c- Preadaptación. **Incorrecto, la preadaptación ocurre cuando existe un alelo en el pool génico de una población que permite la supervivencia de la especie ante un cambio en el medio.**
- d- Selección natural. **Incorrecto, la variación de la frecuencia génica en la selección natural se da por ser ventajoso para la supervivencia.**

20-En cierta especie de aves que habitaban una laguna donde ocurrió un derrame de petróleo, se observó que las plumas se tornaron más oscuras de manera que se mimetizan con el agua empetrolada. ¿Cómo explica esto desde el punto de vista de la teoría de Lamarck?

Lamarck sostenía que el ambiente forzaba a los organismos a cambiar, de modo que en los organismos surgen cambios como consecuencia del "deseo interno" que los impulsa a adaptarse. El entorno cambia y los organismos cambian para adaptarse a él. Lamarck no hablaba de mutaciones ya que desconocía la existencia del material genético.

- a- El derrame provocó una mutación que oscureció las plumas. **Incorrecto, Lamarck no hablaba de mutaciones.**
- b- El derrame provocó la selección de individuos más aptos a ese medio. **Incorrecto, es un concepto de Darwin que habla de selección natural.**
- c- El cambio del color ocurrió para poder sobrevivir en ese medio. **Correcto, Lamarck habla del uso o**

necesidad de que ocurra un cambio para sobrevivir en ese medio.

- ❑ d- El cambio de color se debe a la recombinación de alelos. **Incorrecto, es un concepto de la teoría sintética.**