



## TEMA 3. EXÁMENES

### -Genética y evolución

1. Una cadena de DNA contiene un 30% de timinas, ¿cuál será el contenido de adeninas de su cadena complementaria?:

- a) 70%
- b) 20%
- c) 30%

2. ¿Qué es la cromatina?:

- a) Un complejo de DNA y proteínas en eucariotas. Recuerda que las proteínas se llaman histonas.
- b) Las fibras de 30nm. Es el segundo nivel de organización del ADN
- c) Un complejo de RNA y proteínas en eucariotas

3. Durante la replicación del DNA, ¿Qué enzima se encarga de unir los nucleótidos después de la reparación de un error?:

- a) La DNA polimerasa I. Además de elongar la cadena también corrige errores.
- b) La DNA fosforilasa. Catalizan la adición de un grupo fosfato
- c) La DNA ligasa. Une fragmentos de ADN

4. Indique el tamaño del péptido que proporciona la siguiente secuencia sabiendo que el codón de iniciación es ATG:

AATTATTAC**ATG**TACAGTTTCGATTCTCAATATAGTTTTCAACAG

- a) 12
- b) 9
- c) 15

5. La función de la DNA helicasa en el proceso de replicación consiste en:

- a) Cerrar la doble hélice tras el paso de la DNA polimerasa II
- b) Romper los enlaces de hidrógeno entre las bases nitrogenadas de la doble hebra de DNA



c) Generar una doble hélice durante la síntesis del DNA

6. La región promotora de un gen es:

a) El sitio de finalización de la transcripción

b) El sitio de unión de la RNA polimerasa durante el inicio de la síntesis del RNA

c) El sitio de reconocimiento para el procesamiento de transcritos primarios

7. El proceso de traducción consta de:

a) Fase de iniciación, fase de elongación y fase de síntesis

b) Fase de iniciación, fase de translación y fase de elongación

c) Fase de iniciación, fase de elongación y fase de terminación

8. El código genético consiste en:

a) Tripletas de aminoácidos que codifican péptidos

b) Tripletas de nucleótidos que codifican aminoácidos

c) Tripletas de nucleótidos que codifican péptidos

9. Una mutación silenciosa implica:

a) La sustitución de un codón por otro que codifica para el mismo aminoácido

b) La eliminación del codón de terminación del RNA mensajero

c) La mutación del punto de inicio de la traducción

10. Indique cuál de las siguientes moléculas se sintetiza mediante el proceso de transcripción:

a) Proteínas

b) tRNA. Se sintetiza cualquier tipo de RNA

c) DNA

11. Los fragmentos de Okazaki son:

a) Fragmentos cortos de RNA que se sintetizan en la replicación de la hebra líder

b) Fragmentos cortos de DNA y RNA que se sintetizan en la transcripción de la hebra líder

c) Fragmentos cortos de DNA que se sintetizan en la replicación de la hebra retardada

12. ¿Qué es la cromatina?

a) Un tipo de estructura secundaria del RNA



b) Un complejo de DNA y proteínas, denominadas histonas, en eucariotas

c) Un complejo de DNA y proteínas, denominadas histonas, en procariotas

13. Los cebadores en la replicación del DNA los sintetiza la:

a) Primasa. También llamada ARN polimerasa

b) Topoisomerasa

c) DNA polimerasa

14. En relación con la transcripción del DNA:

a) Se sintetiza una cadena de RNA utilizando como molde una de las dos cadenas del DNA

b) Es bidireccional

c) Está catalizada por las aminoacil-tRNA sintetasas. Participan en la traducción

15. Se dice que el código genético es degenerado porque:

a) Cada aminoácido es codificado por un solo triplete

b) El número de tripletes es el mismo que el de aminoácidos

c) Algunos aminoácidos están codificados por más de un triplete. Hay  $4^3=64$  posibles combinaciones de tripletes y solo 20 aa.

16. El proceso de replicación del DNA se dice que es semiconservativo porque:

a) Se producen dos dobles hélices idénticas a la original

b) Cada molécula hija de DNA conserva una cadena original

c) La reacción está catalizada por una enzima denominada DNA polimerasa

17. Una delección es:

a) La sustitución de un nucleótido por otro en una secuencia de ácidos nucleicos

b) La pérdida de un nucleótido en una secuencia de ácidos nucleicos

c) La incorporación de un nucleótido a una secuencia de ácidos nucleicos

18. La síntesis de mRNA en eucariotas depende de:

a) La ADN polimerasa I

b) La ARN polimerasa I. Solo transcribe rRNA

c) La ARN polimerasa II

19. La siguiente secuencia de DNA ATGCTTAGCT, tiene como cadena complementaria:



a) TACGAATCGA

b) UACGAAUCGA

c) GCTACCATCG

20. Con respecto al proceso de transcripción:

a) El RNA mensajero es sintetizado por la RNA polimerasa en dirección 3'-5'

b) En el núcleo de las células eucariotas se eliminan los exones del RNA primario para obtener el RNA maduro. *Se eliminan los intrones.*

c) El RNA mensajero es sintetizado por la RNA polimerasa en dirección 5'-3'

21. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones acerca de la replicación del DNA es correcta? :

a) Las enzimas DNA ligasa y RNA primasa se pueden encontrar en la cadena retardada

b) Los fragmentos de Okazaki son producidos por la DNA polimerasa I y la DNA polimerasa III en la hebra principal

c) La enzima DNA polimerasa III utiliza desoxinucleósidos trifosfato para construir una nueva hebra de DNA sólo en la hebra principal

22. La transcriptasa inversa cataliza la síntesis de:

a) DNA a partir de mRNA

b) DNA a partir de proteína

c) mRNA a partir de DNA

23. Los anticodones se localizan en el:

a) RNA mensajero (mRNA)

b) RNA ribosómico (rRNA)

c) RNA transferente (tRNA)

24. La siguiente secuencia • , 5' - ATGCAGATT - 3' tiene como cadena complementaria:

a) 5' - AATCTGCAT - 3'. *Solo tienes que invertirla porque estará orientada en dirección 3'-5'*

b) 3' - TAGCTGTAT - 5'

c) 5' - ATTCTGCAT - 3'

25. ¿Qué tipos de ácidos nucleicos participan directamente en el proceso de traducción? :

a) mRNA, tRNA y rRNA



b) mRNA, tDNA y rRNA

c) mRNA, tRNA y rRNA

26. Durante la replicación del DNA, ¿Qué enzima se encarga de unir los nucleótidos después de la reparación de un error?

a) La DNA polimerasa II

b) La DNA fosforilasa

c) La DNA ligasa

27. La base complementaria al cuarto nucleótido (marcado con \*) en la secuencia transcrita a partir de esta secuencia de DNA molde es: DNA molde --> T G G A\*  
T G A C

a) C

b) G

c) U (será una molécula de RNA)

28. La siguiente lista (1-4) describe los procesos y resultados de la replicación del DNA en una célula eucariótica:

1. Se incorporan los nucleótidos complementarios a cada una de las dos cadenas.
2. Se forman los enlaces fosfodiéster entre los nucleótidos adyacentes.
3. Las moléculas de DNA recién formadas son semi-conservativas.
4. El desenrollamiento de la molécula de DNA da lugar a dos cadenas simples.

Indique el orden correcto de estos procesos durante la replicación del DNA:

a) 1, 2, 3, 4

b) 4, 1, 3, 2

c) 4, 1, 2, 3

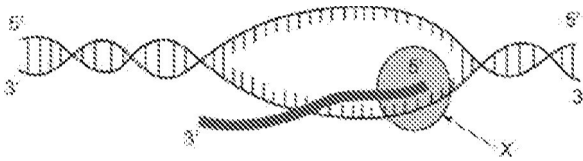
29. ¿Qué es el genoma? :

a) Todos los genes presentes en una célula

b) Todos los orgánulos presentes en una célula

c) Todas las proteínas presentes en una célula

30. La molécula señalada con una X representa:



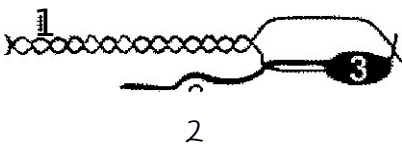
- a) El DNA
- b) La RNA polimerasa. El proceso observado es una transcripción.
- c) La DNA polimerasa

31. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?:

- a) Un nucleótido está formado por una molécula de azúcar unida a dos grupos fosfato y a una base nitrogenada. Aunque puede haber nucleótidos formados por dos grupos fosfatos, como el ADP, la definición general es solo uno.
- b) En una molécula de DNA, las bases timina y uracilo se mantienen unidas por enlaces de hidrógeno. Son A y T
- c) Durante la replicación del DNA, se añaden nuevos nucleótidos usando la enzima DNA polimerasa

## Bloque de desarrollo.

1. El esquema representa un importante proceso celular. ¿Cuál es? Identifique las estructuras numeradas. Comente brevemente en qué consiste dicho proceso y en qué momento del ciclo celular se produce.



2. Dada [a siguiente secuencia de nucleótidos: 5' ... AGC UAU AUG CGC ACG CAA ACC CCA AUJU UAG AUA 3'

  - a) ¿A qué tipo de ácido nucleico pertenece? ¿Por qué?
  - b) Señale los tripletes de iniciación y/o terminación de esta secuencia, si es que existen.
  - c) Teniendo en cuenta la respuesta anterior, ¿cuántos aminoácidos tendría el péptido que se origina a partir de esta secuencia?
  - d) Si se introdujera una adenina entre las bases subrayadas, ¿qué ocurriría con la traducción de la misma? Razone su respuesta.

3. Realice un dibujo del ARN de transferencia, Describa brevemente el proceso en que está



Determine la secuencia de nucleótidos del segmento de ADN del gen que codifica este polipéptido. Explique razonadamente el resultado.

8. Realice un dibujo esquemático del proceso de la transcripción indicando los componentes que participan. ¿En qué se diferencia de la retotranscripción?