

ATENCIÓN: CADA PREGUNTA TIENE UNA PUNTUACIÓN DE 0.25 PUNTOS. LAS PREGUNTAS ERRÓNEAS O SIN CONTESTAR NO PENALIZAN. LAS PREGUNTAS DEBEN RESPONDERSE EN LA HOJA DE LECTURA ÓPTICA. EL EXAMEN EN INGLÉS ESTÁ DISPONIBLE A CONTINUACIÓN DE LAS PREGUNTAS EN ESPAÑOL.

1. El proceso de transformación genética:

- a. Tiene lugar entre células clonadas
- b. Implica la introducción de plásmidos o DNA exógenos en las bacterias**
- c. Es necesario para la secuenciación de genes

**Las bacterias adquieren genes de otras bacterias que pueden proporcionarles resistencia a antibióticos.*

2. ¿Dónde se produce el ciclo de Krebs o ciclo del ácido cítrico en eucariotas?:

- a. En el citosol
- b. En la matriz mitocondrial**
- c. En la membrana interna de la mitocondria

**El ácido pirúvico que proviene de la glucólisis entra en la mitocondria para realizar el ciclo de Krebs.*

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

AATTATTACATGTACAGTTTCGATTCTCAATATAGT

- a. 12
- b. 9**
- c. 15

**El codon de iniciación se traduce el primero*

2. 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

**Es producida por retrovirus que poseen la enzima retrotranscriptasa que produce la inserción en el genoma del huésped del material genético viral.*

3. ¿Cuál de las siguientes condiciones celulares determinaría que las células pasaran de realizar la respiración celular a realizar la fermentación?:

- a. El aceptor de electrones final en la cadena transportadora de electrones no está disponible**
- b. La célula se encuentra en condiciones aerobias
- c. El piruvato no está disponible

**Al no estar disponible, el proceso de la fosforilación oxidativa no puede llevarse a cabo.*

4. La producción de adenosin trifosfato (ATP) se representa mediante la ecuación: $ADP + P_i \rightarrow 3 ATP$ La producción de ATP:

- a. Es una reacción catabólica
- b. Requiere un aporte total de energía**
- c. Solo ocurre en ausencia de oxígeno

**La molécula de ADP tiene menos energía que la de ATP.*

5. ¿Qué polisacárido tiene una función de reserva energética en plantas?:

- a. El glucógeno
- b. El almidón**
- c. La celulosa

**Las plantas lo almacenan como molécula de reserva.*

6. ¿Qué orgánulo de la célula eucariota se encarga de la síntesis de lípidos?:

- a. El aparato de Golgi
- b. El ribosoma
- c. El retículo endoplásmico liso**

**Los lípidos son producidos en el REL excepto los ácidos grasos.*

7. Un prion es:

- a. Un fragmento de DNA
- b. Un carbohidrato
- c. Una proteína**

**Es una proteína que ha cambiado su conformación.*

8. 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

- a. C
- b. G
- c. U**

**El RNA posee uracilo en lugar de timina.*

9. La función de la DNA helicasa durante la replicación consiste en:

- a. Cerrar la doble hélice tras el paso de la DNA polimerasa II
- b. Romper los dobles enlaces entre las hebras del DNA para abrir la doble hebra**

c. Generar una doble hélice durante la síntesis del DNA

**Es la responsable de que la doble hélice de DNA pueda abrirse.*

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

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

**Las cadenas molde se abren para poder generar la copia de forma semiconservativa.*

11. Los cromosomas homólogos contienen:

- a. La misma secuencia de DNA
- b. El mismo número de guaninas y de adeninas
- c. Los mismos genes

**Determinan la aparición de los caracteres hereditarios.*

12. Cuando se utiliza un microscopio óptico, la ampliación de la estructura que se observa puede incrementarse mediante una variación en:

- a. La intensidad de la luz
- b. El ajuste del diafragma
- c. Los aumentos del objetivo

**Cambios de lente que varían la refracción de la luz generando cambios de aumento.*

13. La membrana plasmática de una célula:

- a. Es rígida debido a la presencia de proteínas
- b. Permite el paso de sustancias solo mediante transporte activo
- c. Es relativamente impermeable a grandes moléculas solubles en agua debido a la presencia de la bicapa Lipídica

**Para el paso de este tipo de sustancias es necesaria la acción de la célula mediante algún tipo de transporte.*

14. Una célula procariota contiene:

- a. Núcleo
- b. Vacuolas
- c. Ribosomas

**Imprescindible para la traducción.*

15. Los cuatro tipos principales de macromoléculas de una célula son:

- a. Monómeros, polímeros, DNA y RNA
- b. Proteínas, carbohidratos, DNA y RNA
- c. Ácidos nucleicos, proteínas, carbohidratos y lípidos

**Con ellos se forman todas las estructuras biológicas y pueden ocurrir todas las funciones.*

16. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre la estructura de una proteína es correcta?:

- a. Hay cuatro niveles de estructura proteica. La estructura primaria se mantiene mediante

enlaces covalentes y de hidrogeno

b. Las enzimas tienen un sitio activo que es una estructura tridimensional producida por el plegamiento del nivel secundario de la proteína

c. La estructura secundaria de una proteína se estabiliza mediante enlaces de hidrogeno

**Las estructuras de α -hélice y β -conformación se producen debido a la formación de puentes de hidrógeno.*

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

a. La oxidación puede implicar la eliminación del oxígeno de un compuesto

b. La región interna de una mitocondria se denomina matriz y la región interna de un cloroplasto se denomina estroma

c. En los cloroplastos los pigmentos fotosintéticos se encuentran en las crestas

**En ellos tienen lugar reacciones metabólicas imprescindibles para el buen funcionamiento celular.*

18. Después de la fase S del ciclo celular, un cromosoma está formado por:

a. Dos cromátidas hermanas

b. Una molécula de DNA bicatenario

c. Dos moléculas de DNA monocatenarias

**Se separarán en la división celular.*

19. El anticodon es una región de la molécula de:

a. RNA ribosómico

b. RNA de transferencia

c. RNA mensajero

20. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre la mitosis es correcta?:

a. El huso mitótico se forma durante la profase.

b. Durante la metafase, las cromátidas se separan y se dirigen hacia los polos opuestos del huso

c. Durante la telofase, los cromosomas homólogos se alinean en el plano ecuatorial de la célula

**Para poder desplazar los cromosomas en el resto de la división celular.*

23. El siguiente diagrama representa un nucleótido con las subunidades X, Y y Z.



Este nucleótido podría identificarse como un monómero de DNA pero no de RNA si:

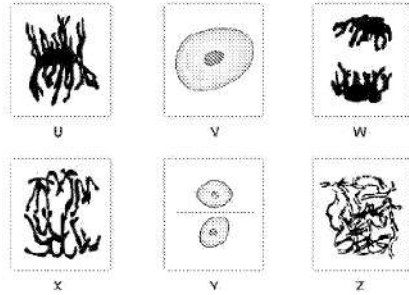
a. X es ribosa

b. Y es desoxirribosa

c. Y es ribosa

**DNA ácido desoxirribonucleico.*

24. ¿Qué letra de la figura muestra una telofase?:



- a. U
b. W
c. Z

*Separación del material genético hacia los polos de la célula.

25. Consideremos la siguiente estructura molecular:



Esta podría ser parte de:

- a. Un lípido
b. Una proteína
c. Un carbohidrato

*La estructura de cada monómero coincide con la de un glúcido.

26. Las células T citotóxicas son:

- a. Anticuerpos
b. Capaces de eliminar las células infectadas por virus
c. Parte de la respuesta humoral

*En la respuesta humoral los linfocitos T colaboradores presentan el antígeno a los linfocitos B.

27. La fibrosis quística es un rasgo autosómico recesivo que afecta a muchas partes del cuerpo, particularmente los pulmones. Los padres de un hijo afectado por esta enfermedad no presentan ninguna de las características de la fibrosis quística. La probabilidad de que el próximo descendiente de estos padres sea fenotípicamente normal es:

- a. 3/4
b. 1/4
c. 1/2

*Si los padres no presentan la enfermedad es recesiva, y la probabilidad de tener un hijo normal es 75% (3/4).

28. La actividad de una enzima:

- a. Disminuye por la presencia de un inhibidor
b. No se ve afectada por el pH del citosol de una célula
c. Puede reducirse a temperaturas muy bajas debido a su desnaturalización

*Se une al centro activo de la enzima.

29. El proceso que produce el mayor número de moléculas de ATP es:

- a. La síntesis de polipéptidos
b. La degradación de la glucosa durante la glucólisis
c. La cadena de transporte de electrones en la respiración celular

*Las moléculas reducidas obtenidas en las fases anteriores generan ATP en la cadena de transporte de electrones.

30. ¿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
b. En una molécula de DNA, las bases timina y uracilo se mantienen unidas por enlaces de hidrógeno
c. Durante la replicación del DNA, se añaden nuevos nucleótidos usando la enzima DNA polimerasa

*Es la enzima responsable de la replicación.

31. Un segmento de una molécula de DNA que contiene la información sobre un carácter específico es un:

- a. Gen
- b. Nucleótido
- c. Cromosoma

**Codifica la información para la traducción de una proteína.*

32. En los seres humanos, el pico de viuda (W) en la línea del crecimiento del cabello, es dominante sobre la línea continua (w) del cabello, y los dedos cortos (F) son dominantes sobre los dedos largos (f). Dos individuos con pico de viuda y los dedos cortos, tienen un niño con la línea continua del pelo y los dedos largos. Determinar el genotipo de los padres:

- a. WwFf x WwFf
- b. WWFf x WwFF
- c. WwFf x WWFf

**En este caso los genotipos parentales han de ser heterocigotos para que los hijos puedan ser homocigotos recesivos.*

33. La primera barrera defensiva de un organismo ante la invasión de microorganismos la constituyen:

- a. La piel y las mucosas
- b. Los glóbulos rojos
- c. Los anticuerpos

**Al ser la parte mas externa de un organismo, es la primera que deben atravesar los patógenos*

34. ¿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

*Constituye toda la información genética de un ser vivo.

35. ¿Cuál es la función de los lisosomas en la célula eucariota?:

- a. Sintetizar proteínas y lípidos
- b. Contener enzimas digestivas y participar en los procesos de digestión intracelular
- c. Producir peróxido de hidrógeno

*Contiene enzimas hidrolíticas.

36. Los plásmidos, los cromosomas procarióticos y los cromosomas eucarióticos:

- a. Son todos de forma circular
- b. Todos se replican durante la mitosis
- c. Están todos formados de DNA de doble cadena

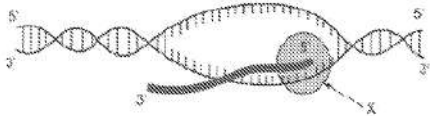
*Las interacciones intermoleculares de la doble cadena los mantiene unidos.

37. Los alelos defectuosos pueden resultar en defectos genéticos. La sustitución de un alelo defectuoso por un alelo normal se denomina:

- a. Clonación celular
- b. Terapia génica
- c. Sustitución de DNA

*Se usan virus modificados genéticamente para el proceso.

38. La molécula señalada con una X representa:



- a. El DNA
- b. La RNA polimerasa
- c. La DNA polimerasa

*Genera RNA mensajero.

39. ¿Cuáles son los elementos necesarios para realizar una PCR o reacción en cadena de la polimerasa?:

- a. Cebadores, DNA y desoxirribonucleótidos
- b. Cebadores, DNA polimerasa, DNA y ribonucleótidos
- c. Cebadores, DNA polimerasa termoestable, DNA y desoxirribonucleótidos

*Elementos necesarios para producir copias de DNA.

40. En la meiosis, la recombinación entre los cromosomas homólogos se produce en la:

- a. Profase II
- b. Profase I
- c. Metafase I

*Se recombina el DNA de los cromosomas homólogos