

Segundo Parcial - Tema 1 — Biología del CBC

Cátedra D'Amelio

Cuatrimestre: Segundo Cuatrimestre 2025 Docente: Sol Roman
Nombre y Apellido: _____
DNI: _____ Fecha: _____
Valor pregunta: 0.33 pts Duración: 90 minutos
Rellenar los círculos así en la grilla de la última página: ○ ○ ● ○

Q. 1. La herencia mezcladora fue cuestionada porque:

- ☐ a. Explicaba demasiado bien los datos experimentales.
- ☐ b. Negaba la existencia de gametos.
- ☒ c. No explicaba la persistencia de ciertas variantes a lo largo de generaciones.
- ☐ d. Afirmaba la existencia de cromosomas.
- ☐ e. Predecía la segregación de alelos.

Justificación: Si hubiera mezcla, los rasgos se diluirían; sin embargo, variantes persistían sin dilución.

Cita del texto: “herencia mezcladora... no tenía en cuenta la persistente herencia de ciertas variantes...”

Q. 2. Dentro de las alteraciones estructurales ¿cual de las siguientes opciones describe correctamente una deleción?

- ☐ a. La inversión de un segmento cromosómico, cambiando el orden de los genes.
- ☐ b. La duplicación de un segmento cromosómico, generando copias adicionales de genes.
- ☒ c. La pérdida de una porción de un cromosoma.
- ☐ d. El traslado de un segmento a un cromosoma no homólogo.
- ☐ e. La aparición de un cromosoma extra completo.

Justificación:

Cita del texto: Las alteraciones estructurales se deben a rupturas cromosómicas que ocurren dentro de un cromosoma o entre cromosomas no homólogos. Una porción de un cromosoma puede perderse y sufrir una deleción, puede duplicarse, puede ser translocada a un cromosoma no homólogo, o puede invertirse.

Q. 3. En la determinación del sexo humano, ¿qué rol se le asigna al SRY?

- ☐ a. Es un gen del cromosoma X que determina ovarios.
- ☐ b. Es un gen autosómico dominante.
- ☒ c. Es un gen del cromosoma Y que inicia la determinación del sexo masculino.
- ☐ d. Es un microARN mitocondrial.
- ☐ e. Es una enzima de restricción.

Justificación: SRY en el Y desencadena la vía masculina.

Cita del texto: “gen SRY... localizado en el cromosoma Y... iniciación de la determinación del sexo en los machos.”

Q. 4. La ganancia energética total, producto de la glucólisis y la respiración celular, es de:

- ☐ a. 20 ATP
- ☒ b. 38 ATP
- ☐ c. 16 ATP
- ☐ d. 54 ATP
- ☐ e. 28 ATP

Justificación:

Cita del texto:

Q. 5. ¿Qué “debilidad” histórica resolvió la Teoría Sintética respecto de la propuesta original de Darwin?

- ☐ a. La inexistencia de evidencia fósil
- ☒ b. La falta de un mecanismo de herencia que explicara transmisión, segregación y reaparición de rasgos
- ☐ c. La imposibilidad de medir fitness
- ☐ d. La ausencia de variación en poblaciones
- ☐ e. La incapacidad de explicar biogeografía

Justificación: La síntesis integra genética mendeliana con selección natural, resolviendo cómo se heredan y conservan rasgos.

Cita del texto: “Una debilidad... fue la ausencia de un mecanismo válido para explicar la herencia... La Teoría Sintética... combina... genética mendeliana...”

Q. 6. En las reacciones de oxidación-reducción relevantes para la vida, ¿qué sucede con los electrones?

- ☐ a. Se destruyen durante la oxidación
- ☒ b. Se transfieren entre átomos o moléculas, desplazándose entre niveles energéticos
- ☐ c. Se crean durante la reducción
- ☐ d. Sólo cambian de espín, no de nivel energético
- ☐ e. Nunca se mueven junto con protones

Justificación: La oxidación implica pérdida de electrones y la reducción ganancia; pueden viajar con protones en orgánicas.

Cita del texto: “Las reacciones de oxidación-reducción implican movimiento de electrones de un átomo a otro... En otras reacciones... electrones y protones van juntos.”

Q. 7. Según la evidencia sobre evolución ¿qué caracteriza a los órganos homólogos?

- ☐ a. Son estructuras con la misma función en diferentes especies, aunque su origen evolutivo sea distinto.
- ☒ b. Son estructuras que muestran similitudes entre especies debido a un patrón de desarrollo y ascendencia común, aunque no necesariamente compartan la misma función.
- ☐ c. Son órganos que presentan la misma función y el mismo patrón de huesos en todas las especies.
- ☐ d. Son estructuras que se desarrollan de manera diferente en cada especie y cumplen funciones distintas.
- ☐ e. Son órganos cuya similitud funcional explica completamente su forma y estructura.

Justificación:

Cita del texto: “Son estructuras que muestran similitudes entre especies debido a un patrón de desarrollo y ascendencia común, aunque no necesariamente compartan la misma función.”

Q. 8. ¿Qué ocurre con los cromosomas homólogos durante la profase I de la meiosis?

- ☐ a. Se alinean de manera independiente, sin contacto entre sí
- ☐ b. Se duplican por segunda vez antes de separarse
- ☒ c. Se aparean y pueden intercambiar segmentos equivalentes
- ☐ d. Se desintegran para formar nuevas moléculas de ADN
- ☐ e. Se agrupan con cromosomas no homólogos

Justificación: En profase I los homólogos se aparean y ocurre el entrecruzamiento.

Cita del texto: “Durante la profase I de la meiosis, los cromosomas homólogos se aparean... ocurre entre ellos el entrecruzamiento, dando como resultado el intercambio de material cromosómico.”

Q. 9. Teniendo en cuenta que la glucólisis es el primer paso de la respiración celular ¿en qué parte de la célula sucede este proceso?

- ☐ a. En la membrana plasmática
- ☐ b. En el núcleo
- ☐ c. En la matriz mitocondrial
- ☒ d. En el citoplasma de la célula
- ☐ e. En el espacio intermembrana de la matriz mitocondrial

Justificación: En las células eucariotas la glucólisis ocurre en el citoplasma antes de que los productos de la glucosa (piruvato) ingresen a la mitocondria.

Cita del texto: “La primera fase en la degradación de la glucosa es la glucólisis que se efectúa en el citoplasma de la célula.”

Q. 10. En la formulación de Darwin y Wallace, ¿qué papel cumple el ambiente respecto de las variaciones hereditarias?

- ☐ a. El ambiente crea variaciones adaptativas dirigidas
- ☒ b. El ambiente selecciona, entre variaciones heredables surgidas al azar, cuáles se reproducen más
- ☐ c. El ambiente elimina toda variación intrapoblacional
- ☐ d. El ambiente transmite directamente rasgos aprendidos
- ☐ e. El ambiente impide la especiación

Justificación: El ambiente actúa como filtro sobre variaciones heredables aleatorias.

Cita del texto: “La interacción entre estas variaciones hereditarias... y las características del ambiente determina... cuáles... sobrevivirán y se reproducirán...”

Q. 11. ¿Qué estructura se ensambla durante la mitosis y permite la separación organizada de los cromosomas?

- ☐ a. Placa celular
- ☐ b. Nucléolo
- ☐ c. Citoesqueleto cortical
- ☒ d. Huso mitótico
- ☐ e. Banda de preprofase

Justificación: El huso, formado por microtúbulos, organiza la separación.

Cita del texto: “Durante la mitosis, se forma el huso, una estructura constituida por microtúbulos... Esta estructura permite que los cromosomas se separen unos de otros en forma organizada.”

Q. 12. ¿Qué descubrimientos permitieron relacionar los principios de Mendel con la base celular de la herencia?

- ☐ a. Los lisosomas y el ADN mitocondrial
- ☒ b. La microscopía y la observación de los cromosomas y la meiosis
- ☐ c. La teoría endosimbiótica
- ☐ d. La secuenciación del ADN
- ☐ e. La clonación de genes

Justificación: Tras el redescubrimiento de Mendel, los avances en microscopía y en el estudio de la meiosis permitieron conectar herencia y cromosomas.

Cita del texto: “Durante este período se descubrieron los cromosomas... y los sucesos de la meiosis fueron rápidamente relacionados con los principios mendelianos...”

Q. 13. Durante la duplicación, ¿cómo se copia ADN asociado a nucleosomas?

- ☐ a. Las histonas no se mueven y bloquean la horquilla.
- ☐ b. No hay replicación en regiones con nucleosomas.
- ☒ c. Los nucleosomas se desenrollan transitoriamente; el ADN nuevo hereda histonas viejas y requiere histonas nuevas.
- ☐ d. Las histonas se destruyen y no se reponen.
- ☐ e. La polimerasa copia sin alterar el nucleosoma.

Justificación: La horquilla pasa por nucleosomas que se abren; luego se reconstituye la cromatina.

Cita del texto: “se desenrolla transitoriamente, permitiendo que la ADN polimerasa copie... el ADN recién sintetizado hereda parte de las viejas histonas y requiere nuevas histonas...”

Q. 14. Según las 5 principales fuentes que aportaron evidencia para la Teoría de la Evolución ¿Cuál de ellas NO aporta evidencia suficiente para hablar en términos de macroevolución?

- ☒ a. Observación directa
- ☐ b. Biogeografía
- ☐ c. Registro fósil
- ☐ d. Estudios de las homologías
- ☐ e. Imperfección de la adaptación

Justificación:

Cita del texto: “La observación directa permite apreciar... la acción de la selección causada por las presiones de la civilización humana sobre otros organismos. Estos casos representan el cambio en pequeña escala que ocurre dentro de las poblaciones (microevolución)... Estos no constituyen por sí mismos evidencia del cambio evolutivo que ocurre por encima del nivel de las especies (macroevolución).”

Q. 15. ¿Cuál es el resultado final de la meiosis?

- ☐ a. Dos células hijas diploides genéticamente idénticas
- ☒ b. Cuatro células hijas haploides genéticamente diferentes
- ☐ c. Una célula haploide y tres diploides
- ☐ d. Cuatro células haploides idénticas
- ☐ e. Dos núcleos haploides que luego se fusionan

Justificación: La meiosis produce cuatro células haploides no idénticas.

Cita del texto: “Cuando los dos núcleos se dividen, se forman cuatro células haploides.”

Q. 16. El punto de control en G2 que regula la entrada en mitosis asegura que la célula solo avance si:

- ☐ a. Ha alcanzado el tamaño adecuado
- ☒ b. Ha completado la duplicación de su ADN
- ☐ c. Ha terminado la síntesis de proteínas
- ☐ d. Está expuesta a señales hormonales
- ☐ e. Ha iniciado la fase S

Justificación:

Cita del texto: En G2, existe un segundo punto de control en el cual la célula “evalúa” si está preparada para entrar en mitosis. Este control actúa como un mecanismo de seguridad que garantiza que solamente entren en mitosis aquellas células que hayan completado la duplicación de su material genético.

Q. 17. ¿Por qué ciertas enfermedades ligadas al X se expresan más en varones?

- ☐ a. Porque los varones tienen dos X y expresan ambos alelos.
- ☐ b. Porque el Y siempre lleva el alelo mutante.
- ☒ c. Porque los varones (XY) no tienen un segundo alelo en X que oculte el recesivo.
- ☐ d. Porque en mujeres no hay recombinación.
- ☐ e. Porque están en el ADN mitocondrial.

Justificación: Al tener un solo X, el alelo recesivo se expresa en el varón.

Cita del texto: “Los defectos genéticos se expresan con mucha mayor frecuencia en varones... alelos mutantes en el cromosoma X...”

Q. 18. ¿Cuál es la razón principal por la que la degradación de la glucosa ocurre en pasos enzimáticos encadenados?

- ☐ a. Para disipar la energía completamente como calor
- ☐ b. Para impedir cualquier cambio en el estado de oxidación de la glucosa
- ☐ c. Para evitar la participación de coenzimas redox
- ☐ d. Para almacenar glucosa intacta en orgánulos
- ☒ e. Para capturar de forma controlada parte de la energía en moléculas que la célula puede usar

Justificación: El fraccionamiento en pasos permite “re-empaquetar” energía en enlaces útiles para trabajo celular.

Cita del texto: “Cuando la glucosa se degrada en una serie de pequeños pasos por medio de enzimas, una proporción significativa de la energía... vuelve a empaquetarse en... ATP.”

Q. 19. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe correctamente la función del ATP en procesos endergónicos celulares?

- ☐ a. Es un producto marginal sin influencia en biosíntesis
- ☒ b. Su hidrólisis se acopla a reacciones que requieren energía
- ☐ c. Se almacena en grandes cantidades como único depósito energético del organismo
- ☐ d. Sólo funciona en transporte pasivo
- ☐ e. Es irrelevante para el movimiento intracelular

Justificación: El ATP “conduce” la energía desde reacciones exergónicas hacia procesos endergónicos.

Cita del texto: “En los sistemas biológicos, las reacciones endergónicas... se producen gracias a la energía liberada en las reacciones exergónicas... En la mayoría... el ATP es el intermediario...”

Q. 20. ¿Qué significa que una célula sea poliploide?

- ☐ a. Que carece de núcleo
- ☒ b. Que posee más de dos juegos completos de cromosomas
- ☐ c. Que tiene un solo cromosoma por par
- ☐ d. Que proviene de una célula haploide
- ☐ e. Que su número cromosómico varía en cada división

Justificación: La poliploidía implica más de dos dotaciones cromosómicas.

Cita del texto: “Las células que tienen más de dos dotaciones cromosómicas se denominan poliploides.”

Q. 21. Respecto a la selección natural

- ☐ a. Siempre produce cambios rápidos y visibles en las poblaciones.
- ☐ b. Actúa de manera consciente para beneficiar a los organismos.
- ☒ c. Puede operar solamente sobre características fenotípicas.
- ☐ d. No se ve influida por el ambiente o las condiciones externas.
- ☐ e. actúa directamente sobre el genotipo.

Justificación: La selección natural actúa sobre el fenotipo, que es el conjunto de características observables del organismo, ya que solo estas características interactúan con el ambiente y afectan la supervivencia y reproducción.

Cita del texto: “La selección natural puede operar solamente sobre las características expresadas en el fenotipo. La unidad de selección es el fenotipo completo: la totalidad del organismo”

Q. 22. ¿Qué evento distingue la anafase I de la anafase II en la meiosis?

- ☐ a. En la anafase I separan cromátidas hermanas.
- ☐ b. En la anafase II se separan cromosomas homólogos.
- ☒ c. En la anafase I se separan cromosomas homólogos.
- ☐ d. En ambas fases se separan cromátidas hermanas.
- ☐ e. En la anafase II el material genético no se separa.

Justificación: La anafase I separa cromosomas homólogos, mientras que la anafase II separa las cromátidas hermanas.

Cita del texto:

Q. 23. En el ciclo vital humano, ¿en qué momento se restablece el número diploide de cromosomas?

- ☒ a. En la fecundación
- ☐ b. Durante la meiosis I
- ☐ c. Durante la meiosis II
- ☐ d. En la diferenciación de espermátidas
- ☐ e. En la formación de cuerpos polares

Justificación: La fecundación une dos gametos haploides y restituye la condición diploide del cigoto.

Cita del texto: “En la fecundación, los gametos haploides se fusionan, restableciéndose, en el cigoto, el número diploide.”

Q. 24. En una infección por retrovirus, ¿qué proceso ocurre?

- ☐ a. El ADN se transcribe a proteínas sin ARN.
- ☐ b. El ARN se traduce directamente a ADN por ribosomas.
- ☒ c. Transcripción inversa: el ARN viral se copia a ADN.
- ☐ d. Replicación proteica semiconservativa.
- ☐ e. Traducción bidireccional del ADN.

Justificación: Excepción señalada: transcriptasa inversa.

Cita del texto: “La principal excepción... transcripción inversa... el ARN se transcribe a ADN...”

Q. 25. Una delección de dos nucleótidos dentro de un gen provoca, con mayor probabilidad:

- ☐ a. Silencio sin cambios proteicos.
- ☒ b. Corrimiento del marco de lectura y proteína alterada/defectuosa.
- ☐ c. Eliminación del intrón sin consecuencias.
- ☐ d. Cambio de carga sin alterar secuencia.
- ☐ e. Solo afecta al rARN.

Justificación: El texto enfatiza que los frameshifts “casi invariablemente” generan proteínas defectuosas.

Cita del texto: “corrimientos del marco de lectura... llevan a proteínas defectuosas.”

Q. 26. Una muestra de tejido presenta alta actividad de telomerasa. Esto sugiere que:

- ☐ a. Hay un envejecimiento celular avanzado, típico de células necróticas
- ☐ b. Hay un envejecimiento celular típico, presente en células apoptóticas
- ☒ c. Hay una capacidad de división ilimitada, típico de células cancerígenas
- ☐ d. Hay una reducción en la replicación del ADN, presente en células germinales.
- ☐ e. Hay una capacidad de división limitada, presente en las neuronas.

Justificación: La telomerasa mantiene la longitud de los telómeros, confiriendo potencial replicativo ilimitado, este es un rasgo común de células tumorales.

Cita del texto: “Cuanto mayor edad tiene el organismo de donde se toman las células, menor será el número de veces que las células se dividan en cultivo. [...] Esta restricción en el número de divisiones se correlaciona con el acortamiento progresivo de los extremos de los cromosomas -los telómeros- [...] en las células germinales o en algunas células de la sangre [...] se encuentra activa una enzima llamada telomerasa, que agrega continuamente DNA a los extremos de los cromosomas, evitando su acortamiento. Esta enzima también se encuentra activa en células cancerosas.”

Q. 27. Cuando dos genes no se distribuyen independientemente, se dice que:

- ☐ a. Son dominantes incompletos.
- ☐ b. Están en cromosomas no homólogos.
- ☒ c. Están ligados.
- ☐ d. No sufren mutaciones.
- ☐ e. No pueden recombinarse.

Justificación: El ligamiento refleja cercanía física; la recombinación depende de la distancia relativa.

Cita del texto: “Cuando los genes no se distribuyen independientemente, se dice que están ligados y su grado de ligamiento depende de la distancia relativa...”

Q. 28. ¿Qué rasgo distingue la selección sexual?

- ☐ a. No produce reproducción diferencial.
- ☐ b. Mejora la supervivencia frente a cualquier factor ambiental.
- ☐ c. Ocurre sólo en aves.
- ☐ d. Requiere aislamiento geográfico.
- ☒ e. Puede aumentar mucho la reproducción diferencial sin mejorar la adaptación a otros factores ambientales.

Justificación: Enfatiza éxito de apareamiento, no necesariamente supervivencia general.

Cita del texto: “la selección sexual... puede aumentar en gran medida la reproducción diferencial, sin mejorar la adaptación a otros factores ambientales.”

Q. 29. Durante la replicación del ADN, la cadena rezagada sintetiza:

- ☐ a. De forma continua, en dirección 3' a 5'.
- ☐ b. De forma continua, en dirección 5' a 3'
- ☒ c. De forma discontinua, en dirección 5' a 3'
- ☐ d. De forma discontinua, en dirección 3' a 5'
- ☐ e. Indistintamente a través de fragmentos de Okazaki

Justificación: En la cadena rezagada, la ADN polimerasa sintetiza fragmentos cortos discontinuos (fragmentos de Okazaki) que luego se unen mediante ligasa.

Cita del texto: “La cadena rezagada también se sintetiza en la dirección 5' a 3', a pesar de que esta dirección es opuesta a la del movimiento de la horquilla de replicación. El problema se resuelve mediante la síntesis discontinua de una serie de fragmentos, los fragmentos de Okazaki”

Q. 30. De acuerdo con el experimento de Meselson & Stahl, la replicación del ADN es:

- ☐ a. Conservativa
- ☐ b. Dispersa
- ☒ c. Semiconservativa
- ☐ d. Parcial
- ☐ e. Semidiscontinua

Justificación: Cada molécula conserva una cadena parental y sintetiza una cadena complementaria nueva.

Cita del texto: “Meselson y Stahl realizaron un experimento que [...] confirmó la hipótesis de Watson y Crick acerca de que la replicación es semiconservativa”

GRILLA DE CORRECCIÓN

Respuestas correctas para cada pregunta

1: c	2: c	3: c	4: b	5: b
6: b	7: b	8: c	9: d	10: b
11: d	12: b	13: c	14: a	15: b
16: b	17: c	18: e	19: b	20: b
21: c	22: c	23: a	24: c	25: b
26: c	27: c	28: e	29: c	30: c

Información de evaluación:

Valor por pregunta: 0.33 pts | Total: 30 preguntas = 10.0 pts
Nota mínima de aprobación: 4.00 pts (12 respuestas correctas)