

Segundo Parcial - Tema 1 — Biología del CBC

Cátedra D'Amelio

Cuatrimestre: Segundo Cuatrimestre 2025 Docente: Matias Herrera Fernández
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. Un laboratorio detecta bacterias resistentes a penicilina replicando colonias sobre agar con antibiótico. ¿Qué ilustra este procedimiento?

- ☐ a. La generación de resistencia por exposición única
- ☒ b. La selección de variantes ya presentes que sobreviven y se reproducen en el nuevo ambiente
- ☐ c. La herencia de un hábito adquirido
- ☐ d. El reemplazo de mutaciones por aprendizaje
- ☐ e. La imposibilidad de variación al azar

Justificación: La técnica permite que sólo crezcan las variantes resistentes, aumentando su frecuencia.

Cita del texto: “Sólo las bacterias resistentes a la penicilina crecerán en la placa que contiene el antibiótico.”

Q. 2. Durante la replicación del ADN, ¿Cuál es la enzima encargada de catalizar la adición de nucleótidos de ADN a la cadena?

- ☐ a. RNA primasa
- ☒ b. ADN polimerasa
- ☐ c. Helicasas
- ☐ d. Topoisomerasas
- ☐ e. RNA polimerasa

Justificación:

Cita del texto: La adición de nucleótidos de DNA a la cadena es catalizada por las DNA polimerasas. Estas enzimas sintetizan nuevas cadenas sólo en la dirección 5' a 3', añadiendo nucleótidos uno a uno al extremo 3' de la cadena creciente.

Q. 3. Durante la replicación del ADN, el superenrollamiento de la doble hélice se produce a medida que el ADN se desenrolla. ¿Cuál es la enzima encargada de aliviar este superenrollamiento?

- ☐ a. RNA primasa
- ☐ b. ADN polimerasa
- ☐ c. Helicasas
- ☒ d. Topoisomerasas
- ☐ e. RNA polimerasa

Justificación:

Cita del texto: Las enzimas helicasas desenrollan la doble hélice en cada horquilla de replicación y proteínas de unión a cadena simple estabilizan las cadenas separadas. Otras enzimas, las topoisomerasas, relajan el superenrollamiento de la hélice, ya que cortan las cadenas por delante de las horquillas de replicación y luego las vuelven a unir.

Q. 4. 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. 5. 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”

Q. 6. ¿Cuál es la función principal de la meiosis en los organismos con reproducción sexual?

- ☐ a. Aumentar el tamaño celular antes de la fecundación
- ☐ b. Permitir la división de células somáticas
- ☒ c. Reducir el número de cromosomas y generar variabilidad genética
- ☐ d. Mantener constante el número de cromosomas en todas las células
- ☐ e. Facilitar la duplicación del ADN antes de la mitosis

Justificación: La meiosis genera células haploides y promueve la variabilidad genética.

Cita del texto: “Durante la meiosis... se redistribuyen los cromosomas... Cada célula haploide contiene un complejo único de cromosomas debido al entrecruzamiento y a la segregación al azar.”

Q. 7. En el proceso de traducción, ¿qué asegura que cada codón incorpore el aminoácido correcto?

- ☐ a. El ribosoma decide por el tamaño del aminoácido.
- ☐ b. El mRNA carga el aminoácido.
- ☒ c. Las aminoacil-tARN sintetasas cargan el aminoácido correcto en el tARN; el anticodón apareado guía la incorporación.
- ☐ d. El rARN elige el aminoácido por afinidad hidrofóbica.
- ☐ e. El codón se convierte químicamente en aminoácido.

Justificación: Adaptador tARN + sintetasa específica garantizan fidelidad.

Cita del texto: “aminoacil-tARN sintetasas catalizan la unión de cada aminoácido a su tARN específico... anticodón...”

Q. 8. ¿Cómo se denomina al proceso evolutivo por el cual una estructura pasa a desempeñar una nueva función de aquella para la que fue originalmente seleccionada?

- ☐ a. Adaptación
- ☒ b. Exaptación
- ☐ c. No aptación
- ☐ d. Alometría
- ☐ e. Enjutas

Justificación: El texto menciona mecanismos alternativos y complementarios a la evolución por selección natural en sentido estricto, dentro de los que se encuentra la exaptación.

Cita del texto: “En otros casos, estructuras que se establecieron gradualmente por selección natural desarrollando una cierta función, pasan a desempeñar una función diferente en otra etapa de la evolución. Para estos casos se ha introducido el concepto de exaptación para denominar a las características que son incorporadas selectivamente a partir de otra previamente existente.”

Q. 9. El acoplamiento quimiosmótico describe:

- ☐ a. La transferencia directa de fosfato al ADP
- ☒ b. El uso del gradiente de protones para impulsar la síntesis de ATP
- ☐ c. La oxidación del piruvato en la mitocondria
- ☐ d. La reducción de oxígeno a agua.
- ☐ e. La hidrólisis de ATP para bombear protones.

Justificación: El gradiente protónico, creado por la cadena, impulsa la ATP sintetasa.

Cita del texto:

Q. 10. Un estudiante afirma: “Si la evolución fuese real, todas las adaptaciones serían perfectas”. ¿Qué le responderías?

- ☒ a. Incorrecto: muchas adaptaciones son ‘lo suficientemente buenas’ y arrastran limitaciones históricas
- ☐ b. Correcto: la selección produce siempre óptimos globales
- ☐ c. Correcto: la imperfección sólo se debe a errores de observación
- ☐ d. Incorrecto: la perfección se alcanza por aprendizaje, no por genética
- ☐ e. Correcto: la selección elimina cualquier rasgo subóptimo

Justificación: El texto subraya la “imperfección” y las restricciones históricas.

Cita del texto: “Las adaptaciones simplemente son tan buenas como pueden serlo... restricciones dadas por la historia evolutiva del grupo.”

Q. 11. ¿Cuál de estas afirmaciones es la definición básica de genotipo y fenotipo?:

- ☐ a. Genotipo es lo observable; fenotipo es la constitución genética.
- ☐ b. Genotipo y fenotipo son equivalentes.
- ☒ c. Genotipo es la constitución genética; fenotipo es lo observable.
- ☐ d. Fenotipo es el conjunto de gametos de un individuo.
- ☐ e. Genotipo es el alelo dominante únicamente.

Justificación: El texto diferencia claramente constitución genética de rasgos observables.

Cita del texto: “La constitución genética... se denomina genotipo. Sus características externas observables se conocen como fenotipo.”

Q. 12. ¿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. 13. 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. 14. ¿Qué característica distingue a los gametos respecto a las células somáticas?

- ☐ a. Contienen la misma dotación diploide que el resto del organismo
- ☐ b. Son siempre células poliploides
- ☒ c. Poseen la mitad del número de cromosomas del organismo
- ☐ d. Tienen cromosomas sin centrómero
- ☐ e. Se originan por mitosis a partir de células somáticas

Justificación: Los gametos son haploides (n), mientras que las células somáticas son diploides (2n).

Cita del texto: “Las células sexuales. . . tienen exactamente la mitad del número de cromosomas que las células somáticas del organismo.”

Q. 15. En una mariposa, los individuos muy claros y muy oscuros pasan desapercibidos en dos tipos de sustrato; los intermedios son más predados. ¿Qué selección es?

- ☐ a. Normalizadora.
- ☐ b. Sexual.
- ☐ c. Dependiente de la frecuencia.
- ☐ d. Direccional.
- ☒ e. Disruptiva.

Justificación: Favorece los extremos a expensas del fenotipo intermedio.

Cita del texto: “selección disruptiva, en la que se seleccionan los fenotipos extremos a expensas de formas intermedias.”

Q. 16. 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. 17. 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. 18. Un gen que afecta dos o más rasgos no relacionados muestra:

- ☐ a. Epistasis.
- ☐ b. Poligenia.
- ☒ c. Pleiotropía.
- ☐ d. Codominancia.
- ☐ e. Ligamiento al sexo.

Justificación: La pleiotropía es un efecto múltiple de un mismo gen sobre distintos rasgos.

Cita del texto: “un solo gen puede afectar dos o más características. . . esta propiedad. . . se conoce como pleiotropía.”

Q. 19. ¿Cuál es la ventaja de organizar reacciones metabólicas en secuencias escalonadas en lugar de una sola liberación de energía?

- ☐ a. Permite disipar todo como calor de inmediato
- ☐ b. Aumenta el riesgo de daño térmico celular
- ☒ c. Facilita almacenar/liberar energía en cantidades pequeñas y útiles, con control en cada paso
- ☐ d. Impide la regulación por enzimas específicas
- ☐ e. Hace innecesaria la participación de coenzimas

Justificación:

Cita del texto: Justificación y cita no provistas

Q. 20. ¿Cuál es el número diploide normal de cromosomas en la especie humana?

- ☐ a. 42 (40 autosomas + XY/XX)
- ☐ b. 44 (42 autosomas + XY/XX)
- ☒ c. 46 (44 autosomas + XY/XX)
- ☐ d. 48 (46 autosomas + XY/XX)
- ☐ e. 23 (22 autosomas + XY/XX)

Justificación:

Cita del texto: “El número diploide normal de cromosomas en la especie humana es 46: 44 autosomas y 2 cromosomas sexuales, XX en las mujeres y XY en los varones.” (Cap. 19, pág 196)

Q. 21. ¿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. 22. ¿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. 23. En el ciclo celular ¿qué ocurre una vez que la célula supera el punto de control R en G1?

- ☐ a. La célula entra en un estado de reposo llamado G0, donde puede permanecer días o años.
- ☒ b. La célula continúa necesariamente a través del resto del ciclo celular hasta dividirse.
- ☐ c. La célula detiene su crecimiento permanentemente y no vuelve a dividirse.
- ☐ d. El punto R ocurre durante la mitosis, justo antes de la citocinesis.
- ☐ e. La célula decide si entrar en G1 o volver directamente a S sin pasar por G2.

Justificación:

Cita del texto: En cierto momento del ciclo celular, la célula “decide” si va a dividirse o no. Cuando las células normales cesan su crecimiento por diversos factores, se detienen en un punto tardío de la fase G1, -el punto R (“restricción”), primer punto de control del ciclo celular-. En algunos casos, antes de alcanzar el punto R, las células pasan de la fase G1 a un estado especial de reposo, llamado G0, en el cual pueden permanecer durante días, semanas o años. Una vez que las células sobrepasan el punto R, siguen necesariamente a través del resto de las fases del ciclo, y luego se dividen.

Q. 24. Teniendo en cuenta que el ciclo de Krebs continúa la degradación de la glucosa iniciada en la glucólisis, ¿qué ocurre con el piruvato que ingresa a la mitocondria antes de este ciclo?

- ☐ a. Se convierte en glucosa directamente en un proceso de síntesis
- ☐ b. Se transforma en ácido láctico para producir energía rápidamente
- ☐ c. Se combina con oxígeno para formar dióxido de carbono y agua
- ☒ d. Se oxida y se convierte en acetil CoA, liberando dióxido de carbono en el proceso.
- ☐ e. Se almacena en la célula como reserva energética en forma de glucógeno.

Justificación: El piruvato se convierte en acetil-CoA en un proceso llamado descarboxilación oxidativa, que ocurre en la matriz mitocondrial y es el paso previo al ciclo de Krebs. En esta reacción, el piruvato (3 carbonos) pierde un átomo de carbono como dióxido de carbono, se oxida y se une a la coenzima A para formar acetil CoA (2 carbonos).

Cita del texto: “En el curso de la respiración, las moléculas de tres carbonos de ácido pirúvico producido por la glucólisis son degradadas a grupos acetilo de dos carbonos, que luego entran al ciclo de Krebs. En una serie de reacciones en el ciclo de Krebs, el grupo acetilo de dos carbonos es oxidado completamente a dióxido de carbono”

Q. 25. La fosforilación oxidativa se lleva a cabo gracias a:

- ☐ a. La hidrólisis directa del ATP en la matriz mitocondrial.
- ☒ b. El gradiente electroquímico de protones a través de la membrana interna mitocondrial.
- ☐ c. La oxidación directa de la glucosa en la mitocondria.
- ☐ d. La acción de enzimas citosólicas que transfieren fosfatos.
- ☐ e. El lactato, que activa enzimas en la membrana mitocondrial.

Justificación:

Cita del texto: Justificación y cita no provistas

Q. 26. ¿Cuál es el nivel más “económico” de control de la expresión?

- ☐ a. Degradación proteica.
- ☐ b. Edición del rARN.
- ☒ c. Control transcripcional (cuándo y cuánto se transcribe).
- ☐ d. Modificación postraduccional exclusivamente.
- ☐ e. Exportación nuclear del mARN.

Justificación: Regular antes evita invertir recursos en pasos posteriores.

Cita del texto: “De todas estas etapas... la primera es la que resulta más económica...”

Q. 27. Una aneuploidía frecuente en humanos es el síndrome de Down. ¿Cuál de las afirmaciones es correcta?:

- ☐ a. Solo puede deberse a una delección del 21.
- ☒ b. Puede originarse por no disyunción o, menos comúnmente, por translocación.
- ☐ c. Resulta de mutación puntual dominante.
- ☐ d. Deriva de imprinting materno.
- ☐ e. Ocurre por inversión pericéntrica del 21.

Justificación: Se describen dos vías: no disyunción (habitual) o translocación.

Cita del texto: “síndrome de Down... puede ser causado o bien por no disyunción o... por una translocación.”

Q. 28. ¿Cuál fue el cambio conceptual clave que permitió el surgimiento de la genética moderna?

- ☒ a. La identificación de unidades discretas
- ☐ b. Rechazar la teoría de la evolución
- ☐ c. Sustituir los cromosomas por proteínas
- ☐ d. Creer que los caracteres se heredan solo por el padre
- ☐ e. Explicar la herencia como una mezcla de fluidos

Justificación: La revolución genética comenzó al reemplazar la noción de mezcla continua por la de factores discretos que se heredan por separado.

Cita del texto: “La revolución... cuando el concepto de mezcla fue reemplazado por el concepto de factor... hoy... genes.”

Q. 29. ¿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. 30. ¿Qué caracteriza a la anafase?

- ☐ a. Condensación inicial de cromatina
- ☐ b. Alineación de cromosomas en el ecuador
- ☒ c. Separación de cromátides hermanas y migración a polos opuestos
- ☐ d. Reparición de nucléolos
- ☐ e. Formación del anillo contráctil

Justificación: En anafase se separan y migran cromátides.

Cita del texto: “Durante la anafase se separan las cromátides hermanas, y cada cromátide... se mueve a un polo opuesto.”

GRILLA DE CORRECCIÓN

Respuestas correctas para cada pregunta

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