

Segundo Parcial - Tema 2 — Biología del CBC

Cátedra D'Amelio

Cuatrimestre: Segundo Cuatrimestre 2025

Docente: Gonzalo Corsi

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 ley de distribución independiente implica que:

- ☐ a. Los alelos de un gen arrastran siempre a los de otro.
- ☒ b. La segregación de un gen no depende de la de otro gen.
- ☐ c. Los genes se heredan siempre juntos porque están en el mismo cromosoma.
- ☐ d. La distribución aleatoria afecta sólo a genes recesivos.
- ☐ e. No hay recombinación en la meiosis.

Justificación: Los alelos de distintos genes segregan de forma independiente al formarse gametos.

Cita del texto: “los alelos del gen para una característica dada segregan independientemente de los alelos del gen para otra característica.”

Q. 2. ¿Qué es la apoptosis?

- ☐ a. Es el proceso por el cual, el citoplasma se divide
- ☐ b. Es la muerte de la célula dañada, mediante el cual esta se hincha y explota
- ☐ c. Es una etapa intermedia entre la mitosis y meiosis
- ☐ d. Es una proteína que selecciona qué célula se divide
- ☒ e. Es el proceso de muerte celular programada o muerte activa

Justificación:

Cita del texto: “La apoptosis, a diferencia de la necrosis, es un tipo de muerte activa, que requiere gasto de energía... y es un proceso ordenado”

Q. 3. Un alelo muestra dominancia incompleta cuando:

- ☒ a. El heterocigoto expresa un fenotipo intermedio.
- ☐ b. El alelo dominante suprime al recesivo.
- ☐ c. Los alelos se expresan simultáneamente.
- ☐ d. Ambos alelos son recesivos.
- ☐ e. No se expresa un fenotipo.

Justificación: En la dominancia incompleta, el heterocigoto presenta un fenotipo intermedio entre ambos homocigotos (como el color rosado en flores rojas y blancas).

Cita del texto: “la proporción de individuos que muestran el fenotipo correspondiente a un genotipo particular puede ser menor que la esperada: en este caso se dice que el genotipo muestra penetrancia incompleta [...] En este caso, ningún alelo es dominante. La flor del heterocigota presenta un fenotipo intermedio entre los dos colores.”

Q. 4. ¿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. 5. ¿Cuál es el papel del oxígeno al final de la cadena transportadora de electrones?

- ☒ a. Aceptar electrones y combinarse con protones para formar agua
- ☐ b. Iniciar la cadena cediendo electrones
- ☐ c. Unirse al ADP para facilitar su fosforilación
- ☐ d. Bloquear el paso de protones por ATP sintetasa
- ☐ e. Oxidar directamente la glucosa en el citosol

Justificación: El oxígeno actúa como aceptor final, permitiendo cerrar el flujo electrónico.

Cita del texto: “Los electrones... van ‘cuesta abajo’ hasta el oxígeno... finalmente son aceptados por el oxígeno... y forman agua.”

Q. 6. ¿Qué sucede con el número de cromosomas tras la fecundación?

- ☐ a. Se mantiene haploide
- ☒ b. Se duplica con respecto a los gametos
- ☐ c. Se reduce a la mitad
- ☐ d. Se elimina un cromosoma homólogo
- ☐ e. Se pierde la variabilidad genética

Justificación: La fusión de gametos haploides restablece el número diploide.

Cita del texto: “Cuando un espermatozoide fecunda a un óvulo... el número diploide se restablece.”

Q. 7. Un niño presenta hemofilia; su madre y su padre son sanos. ¿Cuál es el patrón más compatible?

- ☒ a. Recesivo ligado al X (la madre puede ser portadora heterocigota).
- ☐ b. Autosómico dominante con penetrancia completa.
- ☐ c. Autosómico recesivo.
- ☐ d. Mitocondrial.
- ☐ e. Dominante ligado al Y.

Justificación: Hemofilia es ejemplo clásico de recesivo ligado al X.

Cita del texto: “características ligadas al sexo incluyen: hemofilia...”

Q. 8. ¿Cuál es la función central de la mitosis en células eucariotas?

- ☐ a. Reducir a la mitad el número cromosómico
- ☐ b. Generar variación genética por entrecruzamiento
- ☐ c. Repartir exclusivamente las organelas
- ☒ d. Distribuir los cromosomas duplicados para que cada célula hija reciba una dotación completa
- ☐ e. Sintetizar histonas durante la fase S

Justificación: La mitosis asegura que cada nueva célula obtenga una dotación completa de cromosomas.

Cita del texto: “La mitosis cumple la función de distribuir los cromosomas duplicados de modo tal que cada nueva célula obtenga una dotación completa de cromosomas.”

Q. 9. El ciclo celular es regulado por:

- ☐ a. Fosfolípidos y colesterol
- ☒ b. Ciclina-Cdk y puntos de control
- ☐ c. Receptores de membrana
- ☐ d. Producción enzimática digestiva
- ☐ e. Regulación hormonal

Justificación: La progresión del ciclo celular depende de complejos ciclina-Cdk y puntos de control que verifican el estado celular.

Cita del texto:

Q. 10. ¿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. 11. Una ola de calor favorece sistemáticamente plantas con cutícula más gruesa; su frecuencia aumenta generación tras generación. ¿Qué selección es?

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

Justificación: Se favorece un extremo y la población “se mueve” en esa dirección.

Cita del texto: “selección direccional, en la que uno de los extremos es favorecido, empujando a la población a lo largo de una vía evolutiva particular.”

Q. 12. 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. 13. ¿Cómo es la expresión génica en un individuo heterocigota?:

- ☐ a. Ambos alelos se expresan por igual en el fenotipo.
- ☐ b. No se expresa ningún alelo.
- ☒ c. Se expresa el alelo dominante y el recesivo queda enmascarado.
- ☐ d. El recesivo desplaza al dominante.
- ☐ e. El fenotipo cambia en cada generación.

Justificación: En heterocigosis con dominancia completa, el dominante define el fenotipo.

Cita del texto:

Q. 14. El uso masivo de un antibiótico en una ciudad coincide con el aumento de cepas resistentes. ¿Cuál es la interpretación evolutiva más sólida?

- ☐ a. El antibiótico induce en cada bacteria un rasgo aprendido transmitido a la descendencia
- ☒ b. Variantes resistentes preexistentes se ven favorecidas y aumentan su frecuencia bajo esa presión selectiva
- ☐ c. La resistencia surge por analogías funcionales entre especies
- ☐ d. El fenómeno es macroevolutivo exclusivamente
- ☐ e. No tiene relación con herencia

Justificación: Es un caso clásico de selección natural operando sobre variación heredable.

Cita del texto: “incremento de las bacterias resistentes a antibióticos... apoyan... la selección natural como principal mecanismo...”

Q. 15. En los sistemas vivos, ¿qué enunciado describe mejor la relación entre energía y organización biológica?

- ☒ a. La energía se conserva y los organismos necesitan un aporte continuo para evitar la entropía
- ☐ b. Los organismos crean energía para sostener su orden interno
- ☐ c. La entropía de los sistemas vivos siempre disminuye sin aporte energético
- ☐ d. El Sol no tiene impacto en el orden biológico
- ☐ e. La energía útil no se pierde en ninguna conversión

Justificación: La vida mantiene organización enfrentando la tendencia al desorden con un flujo continuo de energía, en última instancia proveniente del Sol.

Cita del texto: “Para mantener la organización... los sistemas vivos deben tener un suministro constante de energía... El Sol es la fuente original de esta energía.”

Q. 16. Con respecto a las reacciones de oxidación-reducción, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- ☐ a. La oxidación y la reducción son procesos independientes que ocurren por separado.
- ☐ b. Solo el oxígeno puede actuar como aceptor de electrones en una reacción redox
- ☐ c. La oxidación implica la ganancia de electrones y la reducción su pérdida
- ☒ d. La oxidación y la reducción ocurren simultáneamente, porque el electrón que se pierde en una se gana en la otra.
- ☐ e. Un átomo o molécula que gana electrones se oxida y pierde energía en el proceso

Justificación: Esto indica que ambos procesos están acoplados y ocurren al mismo tiempo, ya que lo que un átomo pierde, otro lo gana.

Cita del texto: La pérdida de un electrón se denomina oxidación y el átomo o molécula que pierde el electrón se dice que se ha oxidado. La razón de que la pérdida de electrones se conozca como oxidación es que el oxígeno, que atrae muy fuertemente a los electrones, es el que por lo general actúa como aceptor de electrones. La reducción es, por el contrario, la ganancia de un electrón. La oxidación y la reducción siempre ocurren simultáneamente, porque el electrón que pierde el átomo oxidado es aceptado por otro átomo que se reduce en el proceso. En las reacciones de oxidación-reducción se produce un movimiento de electrones de un átomo a otro. Un átomo o molécula que pierde electrones se oxida; el que los gana se reduce.

Q. 17. ¿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. 18. ¿Cómo se denominan las secuencias no codificantes que interrumpen a los genes eucarióticos?

- ☐ a. Exones.
- ☒ b. Intrones.
- ☐ c. Pseudogenes
- ☐ d. Enhancers
- ☐ e. Promotores

Justificación: Las secuencias no codificadoras que producen interrupciones dentro de un gen se conocen como secuencias interpuestas o intrones, y las secuencias codificadoras, aquellas que se expresan, son llamadas exones.

Cita del texto: (Cap. 17, pág. 171)

Q. 19. 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. 20. ¿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. 21. Por medio del cruzamiento de prueba se puede saber el genotipo desconocido de una determinada característica o fenotipo. Si cruzo un animal con ojos marrones, donde uno de sus alelos es desconocido (Mx), con otro de ojos verdes (mm) y toda la descendencia sale con ojos marrones ¿Cómo es el individuo probado?

- ☐ a. heterocigota dominante (Mm)
- ☐ b. homocigota para el alelo recesivo (mm)
- ☐ c. policigota (MMm)
- ☒ d. homocigota para el alelo dominante (MM)
- ☐ e. heterocigota recesivo (mM)

Justificación:

Cita del texto: “Un cruzamiento de prueba, en el cual un individuo con una característica fenotípica dominante -pero genotipo desconocido- se cruza con un individuo homocigota para el alelo recesivo, revela el genotipo desconocido. Si en el cruzamiento de prueba. . . en la progenie solo aparece el fenotipo dominante, el individuo (probado) es homocigota para el alelo dominante”.

Q. 22. ¿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. 23. ¿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. 24. ¿Qué fenómeno contribuye directamente a la variabilidad genética en la descendencia?

- ☐ a. La duplicación del ADN en la interfase
- ☐ b. La alineación de cromosomas homólogos en metafase II
- ☒ c. El entrecruzamiento y la segregación al azar de los cromosomas
- ☐ d. La replicación mitótica del ADN
- ☐ e. La disolución de la membrana nuclear

Justificación: El entrecruzamiento y la segregación independiente generan nuevas combinaciones genéticas.

Cita del texto: “Debido al fenómeno del entrecruzamiento y al de segregación al azar... durante la meiosis se recombina el material genético de los progenitores.”

Q. 25. Respecto del modelo de ADN de Watson–Crick, lo correcto es:

- ☐ a. Purina–purina y pirimidina–pirimidina se aparean indistintamente.
- ☒ b. Doble hélice con cadenas antiparalelas y apareamientos A–T, G–C.
- ☐ c. Las cadenas corren en la misma dirección.
- ☐ d. No hay puentes de hidrógeno entre bases.
- ☐ e. La secuencia en una cadena no condiciona a la otra.

Justificación: Complementariedad específica y antiparalelismo.

Cita del texto: “doble hélice... A con T... G con C... “Las cadenas son antiparalelas...””

Q. 26. 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. 27. 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. 28. ¿Por qué un alelo recesivo ligado al X puede expresarse en machos aunque sea recesivo?

- ☐ a. Porque los machos tienen dos X que lo refuerzan.
- ☐ b. Porque el Y duplica el alelo.
- ☒ c. Porque el macho no tiene un segundo alelo en el X que lo enmascare.
- ☐ d. Porque el alelo recesivo se vuelve dominante en machos.
- ☐ e. Porque el alelo está en autosomas.

Justificación: En XY, un solo alelo recesivo en X se expresa.

Cita del texto: “En los machos, como no hay otro alelo presente, la existencia de un alelo recesivo en el X es suficiente para que la característica se exprese.”

Q. 29. 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. 30. 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:

GRILLA DE CORRECCIÓN

Respuestas correctas para cada pregunta

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

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)