

Segundo Parcial - Tema 1 — Biología del CBC

Cátedra D'Amelio

Cuatrimestre: Segundo Cuatrimestre 2025

Docente: Leticia Sarli

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. 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. 2. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el código genético es incorrecta?

- ☐ a. Es el sistema de tripletes de nucleótidos en el ARN que especifica el orden de los aminoácidos en una proteína.
- ☐ b. Consiste en 64 combinaciones de tripletes (codones) y sus aminoácidos correspondientes.
- ☐ c. Cada codón codifica solamente un aminoácido.
- ☒ d. El código genético especifica que cada nucleótido individual codifica un aminoácido, en una relación uno a uno.
- ☐ e. Tres codones específicos son señales de detención, que determinan la finalización de la cadena.

Justificación:

Cita del texto: Las proteínas contienen 20 aminoácidos diferentes, pero el DNA y el RNA contienen, cada uno, sólo cuatro nucleótidos diferentes. Si un solo nucleótido “codificara” un aminoácido, entonces sólo cuatro aminoácidos podían ser especificados por las cuatro bases nitrogenadas.

Q. 3. 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. 4. Un ejemplo de interacción gen-ambiente en enfermedades humanas es:

- ☐ a. Enfermedades puramente monogénicas sin influencia externa.
- ☐ b. Trastornos solo por radiación.
- ☐ c. Rasgos determinados por CRISPR en la línea germinal (no tratado).
- ☒ d. Enfermedades multifactoriales por predisposición genética que interactúa con factores ambientales.
- ☐ e. Rasgos exclusivamente culturales sin base biológica.

Justificación: El texto define explícitamente las enfermedades multifactoriales.

Cita del texto: “enfermedades multifactoriales... predisposición genética... interactúan con factores medioambientales.”

Q. 5. 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. 6. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el metabolismo es correcta?

- ☒ a. el catabolismo libera energía y proporciona materiales para las reacciones anabólicas.
- ☐ b. el anabolismo libera energía que la célula usa para realizar trabajo.
- ☐ c. el catabolismo solo recicla materia prima, sin liberar energía.
- ☐ d. el anabolismo y el catabolismo son exactamente las mismas rutas, pero en direcciones opuestas.
- ☐ e. las vías metabólicas son completamente independientes y no comparten pasos.

Justificación: El texto señala los dos propósitos del catabolismo y la interconexión de vías.

Cita del texto: “El catabolismo cumple con dos propósitos: 1. Liberar la energía. . . 2. Suministrar la materia prima. . .”

Q. 7. La contribución clave de Mendel frente a la idea de “herencia mezcladora” fue:

- ☐ a. Proponer que las características se diluyen en cada generación.
- ☒ b. Mostrar que los caracteres se heredan y redistribuyen en cada generación.
- ☐ c. Afirmer que sólo la madre aporta factores hereditarios.
- ☐ d. Defender que los rasgos son adquiridos por el ambiente.
- ☐ e. Negar la existencia de los gametos.

Justificación: Mendel reemplaza la mezcla por factores/elementos (genes) que se transmiten como unidades.

Cita del texto: “el concepto de mezcla fue reemplazado por el concepto de factor o unidad de la herencia. . . se reparten por separado. . . Estas unidades. . . son los que hoy conocemos como genes.”

Q. 8. ¿Cuál es el primer paso en la transcripción del ADN en células eucariotas?

- ☐ a. La helicasa se une al promotor para iniciar la transcripción.
- ☐ b. Un ribosoma se une al promotor para iniciar la transcripción.
- ☒ c. La ARN polimerasa se une al promotor para iniciar la transcripción.
- ☐ d. La ADN polimerasa se une al promotor para iniciar la transcripción.
- ☐ e. La ligasa se une al promotor para iniciar la transcripción.

Justificación:

Cita del texto: Cuando va a iniciar la transcripción, la RNA polimerasa se une al DNA en una secuencia específica denominada secuencia promotora o promotor;

Q. 9. ¿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. 10. 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. 11. 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. 12. ¿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. 13. Durante la replicación del ADN, ¿Cuál es la enzima encargada de desenrollar la doble hélice en cada horquilla de replicación?

- ☐ 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. 14. La principal diferencia entre mitosis y meiosis es que:

- ☐ a. La mitosis produce células haploides.
- ☐ b. La meiosis produce células genéticamente idénticas
- ☒ c. La meiosis reduce a la mitad el número de cromosomas
- ☐ d. La mitosis incluye el entrecruzamiento de cromosomas.
- ☐ e. La meiosis ocurre sólo en células somáticas

Justificación: La meiosis produce gametos haploides, reduciendo el número de cromosomas a la mitad, mientras que la mitosis mantiene el número diploide.

Cita del texto:

Q. 15. ¿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. Neofunción
- ☐ 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. 16. 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. 17. 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. 18. En algunos animales, el pelaje corto (L) domina por sobre el largo (l). Si una hembra heterocigota se cruza con un macho heterocigota, ¿qué proporción de descendientes tendrá pelaje largo?

- ☒ a. 25 %
- ☐ b. 50 %
- ☐ c. 75 %
- ☐ d. 0 %
- ☐ e. 100 %

Justificación: En un cruce Ll x Ll, el 25 % de los descendientes tendrá ambos alelos recesivos (ll), expresando pelaje largo.

Cita del texto:

Q. 19. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe correctamente la alternancia de generaciones?

- ☐ a. Ocurre sólo en animales
- ☒ b. Es la sucesión de una fase haploide y otra diploide en el ciclo vital
- ☐ c. Es el proceso por el cual se duplican los cromosomas antes de la meiosis
- ☐ d. Es exclusiva de los organismos unicelulares
- ☐ e. Implica que ambos gametos sean siempre diploides

Justificación: Las plantas presentan alternancia entre generaciones haploides (gametofito) y diploides (esporofito).

Cita del texto: “Este proceso, en el cual una fase haploide es seguida por una fase diploide y nuevamente por otra haploide, se conoce como alternancia de generaciones.”

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. 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. 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. 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. 24. 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. 25. En relación con la seguridad bioenergética de la célula, ¿por qué no conviene liberar toda la energía de la oxidación de la glucosa de una sola vez?

- ☐ a. Porque impediría la regulación por enzimas
- ☐ b. Porque bloquearía la difusión de coenzimas
- ☒ c. Porque favorecería la disipación en forma de calor y sería poco útil o dañina
- ☐ d. Porque detendría la producción de agua
- ☐ e. Porque impediría el uso de otros combustibles

Justificación: El manejo escalonado evita picos térmicos y permite capturar energía en pasos controlados.

Cita del texto: “Si esta energía fuera liberada de una sola vez, la mayor parte se disiparía como calor... la vida ha evolucionado... mecanismos que regulan la marcha de estas reacciones...”

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. Según los experimentos de Morgan en la mosca *Drosophila*, si se cruza una hembra con ojos rojos pura, con un macho con ojos blancos ¿Que probabilidad hay que su descendencia, en la primera generación, expresen ojos blancos?

- ☐ a. 50 %
- ☐ b. 25 %
- ☒ c. 0 %
- ☐ d. 100 %
- ☐ e. 75 %

Justificación: la característica de ojos blancos es recesiva sobre los ojos rojos. El macho la expresa porque solo posee un cromosoma X, y este es el que posee el gen para los ojos blancos. La hembra, en cambio, al ser pura tiene ambos alelos que codifican para los ojos rojos. Al aparearse, la hembra solo brindará genes que codifican para ojos rojos, los cuales dominarán sobre el cromosoma X del macho que codifica para ojos blancos.

Cita del texto:

Q. 28. ¿Cuál de los siguientes enunciados describe mejor la macroevolución?

- ☐ a. Cambios de comportamiento por aprendizaje en una misma generación
- ☒ b. Cambios por encima del nivel de especie evidenciados por fósiles, secuencias de aparición y grandes patrones
- ☐ c. Deriva cultural entre grupos humanos
- ☐ d. Cambio de frecuencia génica en meses
- ☐ e. Pérdida reversible de caracteres sin base genética

Justificación: El texto diferencia micro (intrapoblacional) de macro (por encima de especie) y aporta fuentes de evidencia.

Cita del texto: “Las evidencias del cambio evolutivo a gran escala... registro fósil... secuencia de aparición...”

Q. 29. ¿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 postraducciona exclusiva.
- ☐ 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. 30. ¿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:

GRILLA DE CORRECCIÓN

Respuestas correctas para cada pregunta

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