

Segundo Parcial - Tema 1 — Biología del CBC

Cátedra D'Amelio

Cuatrimestre: Segundo Cuatrimestre 2025

Docente: Elisa Espinola

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. ¿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. 3. 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. 4. ¿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. 5. 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. 6. ¿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. 7. ¿Cuál es el sentido de la coevolución?

- ☐ a. Cambios paralelos por azar.
- ☒ b. Ajustes simultáneos por fuerzas selectivas recíprocas entre especies.
- ☐ c. Selección sexual intraespecífica.
- ☐ d. Simple competencia por recursos abióticos.
- ☐ e. Mimetismo genético sin fenotipo.

Justificación: Ejemplos: flores–polinizadores, plantas–insectos.

Cita del texto: “cuando... interacciones tan estrechas... cada una ejerce una notable fuerza selectiva sobre la otra... coevolución... flores y sus polinizadores.”

Q. 8. ¿Qué caracteriza a la anafase?

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

Justificación: En anafase se separan y migran cromátidas.

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

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. ¿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. 11. ¿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. 12. 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. 13. 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. 14. ¿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 mRNA.

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. 15. 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. 16. ¿Cuál es la relación entre la secuencia de nucleótidos del ARN mensajero y la cadena molde de ADN durante la transcripción?

- ☒ a. El ARN mensajero es complementario a la cadena molde de ADN.
- ☐ b. El ARN mensajero es idéntico a la cadena molde de ADN.
- ☐ c. El ARN mensajero es complementario a la cadena codificante de ADN.
- ☐ d. El ARN mensajero es idéntico a la cadena codificante de ADN.
- ☐ e. El ARN mensajero contiene timina en lugar de uracilo.

Justificación:

Cita del texto: Así, la cadena de mRNA es antiparalela a la cadena molde de DNA de la cual es transcripta.

Q. 17. 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. 18. ¿Qué evento marca el final de la profase?

- ☐ a. Aparición de la banda de preprofase
- ☐ b. Formación de la placa celular
- ☒ c. Desintegración de la envoltura nuclear y desaparición de los nucléolos
- ☐ d. Separación de las cromátides hermanas
- ☐ e. Alineamiento ecuatorial de cromosomas

Justificación: La ruptura de la envoltura nuclear y desaparición de nucléolos cierran la profase.

Cita del texto: “La profase finaliza con la desintegración de la envoltura nuclear y la desaparición de los nucléolos.”

Q. 19. 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. 20. ¿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. 21. ¿Qué papel cumple la fermentación para sostener el flujo de la vía metabólica cuando el oxígeno es limitado?

- ☐ a. Producir grandes cantidades de energía aprovechable
- ☐ b. Evitar que el piruvato se oxide en el ciclo de Krebs
- ☒ c. Regenerar coenzimas en su forma oxidada para que la glucólisis continúe
- ☐ d. Desacoplar la ATP sintetasa de la membrana
- ☐ e. Reemplazar el transporte terminal de electrones por completo

Justificación: Al reciclar la coenzima oxidada, la vía puede seguir funcionando sin oxígeno.

Cita del texto: “Este proceso. . . no produce ATP, pero regenera las moléculas de coenzima aceptoras de electrones, necesarias para que la glucólisis continúe.”

Q. 22. 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. 23. 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 heterocigoto presenta un fenotipo intermedio entre los dos colores.”

Q. 24. ¿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. 25. 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. 26. ¿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. 27. ¿Qué afirmación captura mejor la definición de selección natural?

- ☒ a. Reproducción diferencial de genotipos por interacción con el ambiente.
- ☐ b. Competencia por recursos que no altera la reproducción.
- ☐ c. Cambios fenotípicos que no dependen del ambiente.
- ☐ d. Fijación azarosa de alelos sin interacción ambiental.
- ☐ e. Exclusivamente competencia intraespecífica por parejas.

Justificación: El texto la define como reproducción diferencial de genotipos fruto de interacciones con el ambiente.

Cita del texto: “La selección natural se define como la reproducción diferencial de genotipos que resulta de las interacciones entre los organismos individuales y su ambiente...”

Q. 28. 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. 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. La ley de segregación de Mendel establece que:

- ☐ a. Los dos alelos de un gen permanecen juntos en los gametos.
- ☒ b. Cada individuo tiene dos factores que se separan al formar gametos.
- ☐ c. Los alelos dominantes se duplican en la meiosis.
- ☐ d. Los rasgos se heredan por mezcla de fluidos.
- ☐ e. Los factores se expresan sólo en F1.

Justificación: La segregación de los miembros del par ocurre durante la formación de gametos.

Cita del texto: “cada individuo lleva un par de factores... y los miembros del par segregan... durante la formación de los gametos.”

GRILLA DE CORRECCIÓN

Respuestas correctas para cada pregunta

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