

Segundo Parcial - Tema 2 — Biología del CBC

Cátedra D'Amelio

Cuatrimestre: Segundo Cuatrimestre 2025

Docente: Romina Tirigay

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. 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. 2. En relación con las enzimas, ¿qué enunciado es correcto?

- ☐ a. Aumentan la energía de activación enlenteciendo reacciones.
- ☐ b. Su acción no es regulada por la célula.
- ☐ c. No están involucradas en las reacciones metabólicas de la célula.
- ☒ d. Disminuyen la energía de activación, acelerando la velocidad de reacción
- ☐ e. No requieren cofactores en ningún caso.

Justificación: Las enzimas actúan como catalizadores biológicos y su actividad puede depender de cofactores.

Cita del texto: “Las enzimas... disminuyen la energía de activación e incrementan enormemente la velocidad... Muchas enzimas requieren de cofactores...”

Q. 3. ¿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. 4. 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. 5. En la espermatogénesis humana, ¿cuántos gametos funcionales se originan a partir de un espermatocito primario?

- ☐ a. Uno
- ☐ b. Dos
- ☒ c. Cuatro
- ☐ d. Tres
- ☐ e. Ocho

Justificación: Cada espermatocito primario diploide origina cuatro espermatozoides haploides.

Cita del texto: “A partir de cada espermatocito primario diploide se forman... cuatro espermátidas haploides, que se diferencian en cuatro espermatozoides.”

Q. 6. 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. 7. ¿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. 8. ¿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. 9. ¿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. 10. 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. 11. 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. 12.Cuál de las siguientes afirmaciones respecto a la selección natural NO es correcta.

- ☐ a. La selección natural implica interacciones entre organismos individuales, su ambiente físico y su ambiente biológico.
- ☐ b. Una especie que ocupa muchos hábitat diferentes puede presentar características ligeramente diferentes en cada uno de ellos.
- ☐ c. La selección sexual es el resultado de la competencia en la búsqueda de pareja.
- ☐ d. Toda adaptación es una característica organísmica que se establece gradualmente.
- ☒ e. La selección natural no puede operar sobre las características expresadas en el fenotipo.

Justificación:

Cita del texto: La selección natural sí opera sobre las características expresadas en el fenotipo.

Q. 13. 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. 14. ¿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. 15. ¿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. 16. ¿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. 17. 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. 18. 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. 19. La glucólisis es la vía metabólica en la que la glucosa se oxida para generar:

- ☐ a. Una molécula de piruvato
- ☒ b. Dos moléculas de piruvato
- ☐ c. Una molécula de acetil-CoA
- ☐ d. Dos moléculas de acetil-CoA
- ☐ e. Dos moléculas de dióxido de carbono

Justificación:

Cita del texto: La glucólisis § es un proceso en el cual una molécula de glucosa de 6 carbonos se escinde en dos moléculas de 3 carbonos de ácido pirúvico.

Q. 20. Las reacciones metabólicas ocurren en series, donde cada paso es controlado por una enzima específica ¿Cuál es el principal beneficio que se obtiene?

- ☐ a. Aumentar la entropía
- ☒ b. Ahorrar energía y materiales
- ☐ c. Aumentar la energía de activación de las reacciones químicas
- ☐ d. Regular los sustratos que se unen a los sitios activos de cada enzima
- ☐ e. Favorece a las reacciones catabólicas para sintetizar nuevas moléculas

Justificación:

Cita del texto: Justificación y cita no provistas

Q. 21. 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. 22. Si estoy corriendo una maratón y mis músculos no reciben suficiente oxígeno, ¿qué ocurre en mis células musculares?

- ☐ a. el ácido pirúvico entra al ciclo de Krebs para producir más ATP.
- ☐ b. la glucólisis se detiene porque ya no hay oxígeno disponible.
- ☒ c. el ácido pirúvico se transforma en ácido láctico para regenerar el nad⁺ y permitir que la glucólisis continúe.
- ☐ d. las células dejan de producir energía hasta que se recupere el oxígeno.
- ☐ e. el ácido láctico se acumula porque el nad⁺ se convierte en oxígeno.

Justificación: Cuando falta oxígeno, el ácido pirúvico no entra en la vía aeróbica, sino que se convierte en ácido láctico. Esta conversión usa el nadH y regenera el nad⁺, lo cual permite que la glucólisis continúe produciendo algo de atp en ausencia de oxígeno.

Cita del texto: “Cuando corremos rápido, aumentamos la frecuencia respiratoria, incrementando de este modo el suministro de oxígeno, pero incluso este incremento puede no ser suficiente para satisfacer los requerimientos inmediatos de las células musculares. Sin embargo, las células pueden continuar trabajando y acumular lo que se conoce como deuda de oxígeno. La glucólisis continúa, utilizando la glucosa liberada por el glucógeno almacenado en el músculo, pero el ácido pirúvico resultante no entra en la vía aeróbica de la respiración sino que se convierte en ácido láctico que, a medida que se acumula, disminuye el pH del músculo y reduce la capacidad de las fibras musculares para contraerse, produciendo la sensación de fatiga muscular.”

Q. 23. 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 mARN 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. 24. 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. 25. ¿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 transcrita.

Q. 26. Según la evidencia sobre evolución ¿que 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. 27. ¿Cuál es el núcleo del mecanismo evolutivo propuesto por Darwin?

- ☐ a. La herencia de caracteres adquiridos por uso y desuso
- ☐ b. La estabilidad absoluta de las especies en el tiempo
- ☐ c. La variación no heredable y la deriva cultural
- ☒ d. La existencia de variaciones heredables y la selección natural que diferencia el éxito reproductivo
- ☐ e. La intervención de presiones externas que transforman a todos por igual

Justificación: Darwin combinó variación heredable con selección natural diferencial.

Cita del texto: “dependía: 1) de la existencia de variaciones heredables... y 2) del proceso de selección natural...”

Q. 28. ¿Cuál de estos procesos de regulación se encarga de remover los intrones del ARNm y unir los exones?

- ☐ a. Metilación
- ☒ b. Splicing
- ☐ c. Traducción
- ☐ d. Enhancer
- ☐ e. Condensación

Justificación:

Cita del texto: “Los transcritos de ARN se procesan en el núcleo y producen moléculas maduras de ARNm que pasan al citoplasma. Este incluye... la remoción de los intrones, un proceso conocido como splicing o empalme”.

Q. 29. ¿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. 30. ¿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.”

GRILLA DE CORRECCIÓN

Respuestas correctas para cada pregunta

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