

## Segundo Parcial - Tema 1 — 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.** ¿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. 2.** ¿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. 3.** En especies XY (como *Drosophila* y humanos), ¿quién determina el sexo de la descendencia?

- ☒ a. El gameto paterno, porque aporta X o Y.
- ☐ b. El gameto materno, por aportar X o Y.
- ☐ c. El ambiente, por temperatura.
- ☐ d. Ambos gametos por igual, ya que ambos aportan X.
- ☐ e. El azar.

**Justificación:** El óvulo siempre aporta X; el espermatozoide aporta X o Y.

**Cita del texto:** “Cada óvulo recibe un X, pero la mitad de los espermatozoides recibe X y la otra mitad Y... es el gameto paterno el que determina el sexo.”

**Q. 4.** ¿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. 5.** 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. 6.** ¿Cuál es la razón principal por la que la degradación de la glucosa ocurre en pasos enzimáticos encadenados?

- ☐ a. Para disipar la energía completamente como calor
- ☐ b. Para impedir cualquier cambio en el estado de oxidación de la glucosa
- ☐ c. Para evitar la participación de coenzimas redox
- ☐ d. Para almacenar glucosa intacta en orgánulos
- ☒ e. Para capturar de forma controlada parte de la energía en moléculas que la célula puede usar

**Justificación:** El fraccionamiento en pasos permite “re-empaquetar” energía en enlaces útiles para trabajo celular.

**Cita del texto:** “Cuando la glucosa se degrada en una serie de pequeños pasos por medio de enzimas, una proporción significativa de la energía... vuelve a empaquetarse en... ATP.”

**Q. 7.** 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. 8.** 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. 9.** ¿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. Reaparición 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.”

**Q. 10.** ¿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. 11.** ¿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. 12.** ¿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. 13.** ¿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. 14.** 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. 15.** ¿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. 16.** 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. 17.** 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. 18.** ¿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. 19.** 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. 20.** 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. 21.** 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. 22.** ¿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. 23.** ¿Qué fenómeno celular explica la ley de segregación mendeliana?

- ☐ a. El entrecruzamiento en profase I
- ☐ b. La separación de cromátidas hermanas
- ☐ c. La no disyunción mitótica
- ☒ d. La separación de los alelos de un gen durante la formación de los gametos
- ☐ e. La replicación del ADN en fase S

**Justificación:** La primera ley (de segregación) describe cómo los dos alelos de un gen se separan al formarse los gametos.

**Cita del texto:** “La primera ley de Mendel... los miembros del par segregan... durante la formación de los gametos.”

**Q. 24.** ¿Cuál de las siguientes opciones NO forma parte de las premisas que fundan el concepto original de Darwin y de Wallace acerca de cómo ocurre la evolución?

- ☐ a. La acumulación de cambios en el tiempo producen diferencias entre grupos de organismos.
- ☐ b. La interacción entre variaciones hereditarias y las características del ambiente determinan cuáles son los individuos que sobrevivirán y se reproducirán, y cuáles no.
- ☒ c. En la mayoría de las especies, el número de individuos que sobreviven y se reproducen en cada generación siempre es igual al número total producido inicialmente.
- ☐ d. En cualquier población dada ocurren variaciones aleatorias entre los organismos individuales, algunas de las cuales son hereditarias.
- ☐ e. Los organismos engendran organismos similares.

**Justificación:** En la mayoría de los casos, por cada generación nacen más individuos de los que pueden sobrevivir.

**Cita del texto:** “En la mayoría de las especies, el número de individuos que sobreviven y se reproducen en cada generación es pequeño en comparación con el número total producido inicialmente.”

**Q. 25.** 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. 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 postraducciona 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.** En una infección por retrovirus, ¿qué proceso ocurre?

- ☐ a. El ADN se transcribe a proteínas sin ARN.
- ☐ b. El ARN se traduce directamente a ADN por ribosomas.
- ☒ c. Transcripción inversa: el ARN viral se copia a ADN.
- ☐ d. Replicación proteica semiconservativa.
- ☐ e. Traducción bidireccional del ADN.

**Justificación:** Excepción señalada: transcriptasa inversa.

**Cita del texto:** “La principal excepción... transcripción inversa... el ARN se transcribe a ADN...”

**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.** Un objetivo central del Proyecto Genoma Humano y su utilidad clínica futura es:

- ☐ a. Obtener cariotipos celulares por microscopía electrónica.
- ☒ b. Determinar la secuencia completa del ADN humano, mapear genes y relacionar polimorfismos con susceptibilidad a enfermedad.
- ☐ c. Clonar seres humanos.
- ☐ d. Establecer que todos los individuos comparten idéntica secuencia.
- ☐ e. Reemplazar el diagnóstico prenatal.

**Justificación:** El PGH mapea, secuencia y busca asociar variantes con riesgo.

**Cita del texto:** “determinar la secuencia completa... identificar y localizar los genes... se pueden identificar las secuencias polimórficas e intentar relacionarlas con la susceptibilidad...”

**Q. 30.** ¿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.”

## GRILLA DE CORRECCIÓN

Respuestas correctas para cada pregunta

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