

Primer Parcial - Tema 1 — Biología del CBC

Cátedra D'Amelio

Cuatrimestre: Segundo Cuatrimestre 2025 Docente: _____
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 diferencia de cargas eléctricas entre el interior y el exterior del axón se denomina:

- ☐ a. Potencial sináptico
- ☐ b. Potencial de reposo
- ☐ c. Presión electrostática
- ☐ d. Gradiente de concentración
- ☒ e. Potencial de membrana

Justificación: Carlson explica que, al medir con microelectrodos, se observa que existe una diferencia de carga entre el interior y el exterior del axón. Esta diferencia se denomina potencial de membrana. Más adelante se especifica que, en estado de reposo, el potencial de membrana alcanza aproximadamente -70 mV, lo que se conoce como potencial de reposo (una condición particular del potencial de membrana).

Cita del texto: “Colocamos el electrodo de alambre en el agua de mar e insertamos el microelectrodo en el axón (véase la figura 2.14a). Al hacerlo, hallamos que el interior del axón tiene una carga negativa respecto al exterior del mismo; la diferencia de carga es de 70 mV (milivoltios, o milésimas de un voltio). Así pues, el valor del interior de la membrana es de -70 mV. Esta carga eléctrica se denomina potencial de membrana. Una vez insertado nuestro microelectrodo en el axón, el osciloscopio traza una línea recta horizontal en -70 mV, mientras que el axón no es alterado. Esta carga eléctrica a través de la membrana se llama, bastante apropiadamente, potencial de reposo.”

Q. 2. ¿Por qué las mutaciones son relevantes en evolución?

- ☐ a. Porque detienen la selección natural
- ☐ b. Porque sólo ocurren por decisión del organismo
- ☐ c. Porque siempre son perjudiciales y eliminan variación
- ☐ d. Porque transforman proteínas en DNA
- ☒ e. Porque generan cambios en proteínas; a veces mejoran el funcionamiento en ciertos ambientes y constituyen “el material crudo de la evolución”

Justificación: Las mutaciones aportan variación genética, a veces beneficiosa, que alimenta la evolución.

Cita del texto: “Las alteraciones de los genes se denominan mutaciones... Muchas mutaciones son perjudiciales, aunque a veces... mejora el funcionamiento del organismo... Estas mutaciones beneficiosas constituyen el material crudo de la evolución.”

Q. 3. Si el potencial de acción tiene amplitud constante, ¿cómo codifica la neurona la intensidad de un estímulo?

- ☐ a. Por el grado de hiperpolarización de reposo
- ☐ b. Por el tamaño del potencial de acción
- ☐ c. Por la dirección de propagación
- ☒ d. Por la frecuencia (o tasa de disparo) de los potenciales de acción
- ☐ e. Por el número de nódulos de Ranvier

Justificación: La intensidad del estímulo se refleja en la frecuencia con que se disparan los potenciales de acción.

Cita del texto: “La variabilidad de la información está representada por la frecuencia de descarga o tasa de disparo de un axón.”

Q. 4. ¿Qué sucede cuando el cloruro de sodio (NaCl) se disuelve en agua?

- ☐ a. Los iones Na^+ y Cl^- se combinan con las moléculas de agua formando sustancias nuevas
- ☐ b. Las moléculas de agua eliminan la carga de los iones para neutralizarlos
- ☐ c. Las moléculas de agua no interaccionan con los iones, sólo los rodean pasivamente
- ☒ d. Las moléculas de agua se aglomeran alrededor de los iones, separándolos
- ☐ e. Las moléculas de agua rompen los enlaces covalentes del NaCl

Justificación: El cloruro de sodio actúa como soluto y el agua como solvente. Las moléculas de agua son polares e interactúan con los iones de sodio y cloro separándolos a través de hidratación.

Cita del texto: “Las moléculas polares de agua tienden a separar sustancias iónicas, como el cloruro de sodio (NaCl), en sus iones constituyentes. Las moléculas de agua se aglomeran alrededor de los iones con carga y los separan unos de otros.”

Q. 5. ¿Qué función general se atribuye al citoesqueleto en células eucarióticas?

- ☐ a. Producir hormonas esteroideas
- ☐ b. Almacenar ADN de reserva
- ☐ c. Catalizar reacciones en lisosomas
- ☐ d. Generar ATP por fosforilación a nivel de sustrato
- ☒ e. Aporta sostén estructural y posibilita el movimiento celular

Justificación: El citoesqueleto provee soporte y motilidad.

Cita del texto: “En las células eucarióticas, ciertas proteínas se organizan formando intrincadas estructuras que dan lugar a una especie de esqueleto interno, el citoesqueleto, que aporta sostén estructural y posibilita el movimiento celular.”

Q. 6. ¿Dónde se fabrican los neurotransmisores y cómo llegan al sitio de liberación?

- ☒ a. En el cuerpo celular y son transportados por el axón hasta el terminal, donde se almacenan
- ☐ b. En las dendritas, por difusión hacia el soma
- ☐ c. En el espacio sináptico, por síntesis extracelular
- ☐ d. En la glía y se secretan por ósmosis
- ☐ e. En el núcleo y se liberan por poros nucleares

Justificación: Síntesis somática, transporte axonal y almacenamiento presináptico.

Cita del texto: “Son fabricados en el cuerpo de la célula neuronal... llevados... por el 'axón'... se mantienen almacenados... 'terminal'”

Q. 7. ¿Cuál de las siguientes funciones NO se atribuye a los astrocitos en el SNC?

- ☐ a. Almacenan glucógeno
- ☒ b. Generar potenciales de acción que activan músculos
- ☐ c. Proporcionan soporte físico
- ☐ d. Ayudan a controlar la composición química del líquido que rodea a las neuronas
- ☐ e. Aportan alimento

Justificación: Los astrocitos cumplen soporte, regulación del entorno químico y acoplamiento metabólico.

Cita del texto: “Los astrocitos... proporcionan soporte físico... Ayudan a controlar la composición química del líquido... proporcionar alimento... reciben glucosa... lo reducen a lactato... Además, los astrocitos almacenan... glucógeno...”

Q. 8. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe correctamente la diferencia entre enlace iónico y covalente?

- ☐ a. En el iónico se comparten electrones y en el covalente se transfieren
- ☐ b. Ambos requieren átomos idénticos
- ☒ c. El iónico resulta de atracción entre iones de carga opuesta; el covalente implica pares de electrones compartidos
- ☐ d. El iónico no forma compuestos y el covalente sí
- ☐ e. El covalente solo ocurre en sales y el iónico en gases

Justificación: El enlace iónico se basa en atracción electrostática; el covalente en compartir electrones.

Cita del texto: “Los enlaces iónicos se forman por la atracción mutua de partículas de carga eléctrica opuesta... Los enlaces covalentes están formados por pares de electrones compartidos.”

Q. 9. ¿Qué define a un compuesto químico?

- ☐ a. Cualquier mezcla de dos sustancias sin proporción fija
- ☐ b. Una solución acuosa de iones no interactuantes
- ☐ c. Una molécula formada solo por átomos idénticos
- ☒ d. Sustancia formada por átomos de dos o más elementos diferentes, en proporciones definidas y constantes
- ☐ e. Cualquier sólido cristalino

Justificación: Un compuesto químico se define por tener composición fija de distintos elementos.

Cita del texto: “Las sustancias formadas por átomos de dos o más elementos diferentes, en proporciones definidas y constantes, se conocen como compuestos químicos.”

Q. 10. ¿Cuál de estas aseveraciones definen a los isómeros?

- ☐ a. Es un grupo funcional
- ☐ b. Son átomos de diferentes elementos químicos que tienen el mismo número de masa
- ☐ c. Son moléculas con igual cantidad de carbonos
- ☒ d. Son compuestos que tienen igual fórmula química, pero cambian en su estructura molecular
- ☐ e. Son polímeros de azúcares

Justificación: Los isómeros son aquellos pares de compuestos o moléculas que tienen la misma cantidad de elementos (fórmula) pero difieren en la distribución de los mismos (estructura).

Cita del texto: “Ciertos compuestos tienen la misma fórmula química pero sus átomos se disponen de manera diferente. Estos compuestos se denominan isómeros.”

Q. 11. ¿Qué papel se atribuye al ARN en las primeras etapas de la vida?

- ☐ a. Como polisacárido de reserva energética
- ☒ b. Como “primer polímero” que realizaba tareas hoy cumplidas por ADN y proteínas, con “moléculas autorreplicantes” previas al almacenamiento en ADN
- ☐ c. Como pigmento fotosintético primordial en cianobacterias
- ☐ d. Como componente principal de paredes celulares primitivas
- ☐ e. Como único catalizador de reacciones redox en mitocondrias

Justificación: Se propone que el ARN cumplió funciones informacionales y catalíticas antes del ADN y proteínas.

Cita del texto: “La propuesta más aceptada es que el ARN habría sido el primer polímero. . . Más tarde, estas moléculas pasaron a ejercer control sobre la síntesis de proteínas. . . la función de almacenar la información genética habría sido transferida del ARN al ADN . . .”

Q. 12. ¿Qué característica distingue a las células de Schwann de los oligodendrocitos?

- ☐ a. Pueden mielinizar varios axones
- ☐ b. No participan de la formación de mielina
- ☐ c. Sólo se encuentran en el sistema nervioso central
- ☐ d. Aportan sostén físico y funcional a las células del sistema nervioso central
- ☒ e. Pueden guiar la regeneración axonal en el sistema nervioso periférico

Justificación: Si se lesiona un nervio, las células de Schwann se disponen formando una serie de cilindros que sirven de guías para que los axones vuelvan a crecer. Las partes distales de los axones seccionados mueren, pero del muñón de cada axón seccionado crecen brotes, que luego se expanden en todas direcciones. Si uno de estos brotes encuentra un cilindro formado por una célula de Schwann, crecerá rápidamente a través del tubo.

Cita del texto: “Desafortunadamente, los neuroglíocitos del SNC no cooperan tanto como las células de soporte del SNP. Si se daña algún axón del encéfalo o de la médula espinal se formarán nuevos brotes, al igual que sucede en el SNP. Sin embargo, estos brotes de axones se encuentran con tejido cicatrizante producido por los astrocitos, y no pueden atravesar esta barrera. Incluso si pudieran atravesarla, los axones no restablecerían sus conexiones originales sin una guía similar a la que proporcionan las células de Schwann en el SNP.”

Q. 13. ¿Cómo definiría la evolución en términos modernos?

- ☐ a. Organismos que evolucionan siguiendo un plan predeterminado hacia un objetivo definido
- ☐ b. Proceso que ocurre bruscamente por grandes catástrofes que eliminan especies
- ☒ c. Cambio gradual en la estructura y fisiología de las especies como resultado de la selección natural
- ☐ d. Resultado de la herencia de caracteres adquiridos durante la vida de un organismo
- ☐ e. Sucesivas transformaciones como pasos hacia una verdadera forma, más poderosa y perfecta

Justificación: El proceso de evolución es un cambio gradual en la estructura y fisiología de las especies de plantas y especies animales como resultado de la selección natural.

Cita del texto: “Evolución: Cambio gradual en la estructura y fisiología de las especies de plantas y animales -que generalmente produce organismos más complejos- como resultado de la selección natural.”

Q. 14. ¿Qué característica le confiere a la barrera hematoencefálica su peculiar estructura?

- ☐ a. Las células endoteliales que recubren los ventrículos cerebrales
- ☐ b. Está formada por los astrocitos que rodean a los capilares del encéfalo
- ☐ c. Las células de los capilares del encéfalo tienen hendiduras
- ☒ d. Las células de los capilares del encéfalo están estrechamente unidas
- ☐ e. Permite el libre intercambio de sustancias entre el interior y el exterior

Justificación: Las células que forman las paredes de los capilares en el encéfalo están estrechamente unidas. Algunas sustancias pueden atravesar la barrera hematoencefálica, pero otras no. Por lo tanto, es una barrera selectivamente permeable

Cita del texto: “Las células que forman las paredes de los capilares en el encéfalo están estrechamente unidas.”

Q. 15. ¿Qué tipos de adaptaciones pueden resultar de la selección natural?

- ☐ a. Estructurales (morfológicas)
- ☐ b. Funcionales (fisiológicas)
- ☐ c. De comportamiento (etológicas)
- ☒ d. Todas las anteriores son correctas
- ☐ e. Ninguna de las anteriores son correctas

Justificación: Se listan tres tipos de adaptaciones que surgen de la selección natural.

Cita del texto: “. . . la selección natural conduce a las adaptaciones: estructural (morfológica), funcional (fisiológica) y de comportamiento (etológica). . .”

Q. 16. Cuando se activan los canales iónicos controlados por neurotransmisores, ¿qué sucede?

- ☐ a. La neurona genera energía directamente a partir del neurotransmisor
- ☐ b. El neurotransmisor atraviesa directamente la membrana de la neurona
- ☐ c. Se activan bombas que expulsan neurotransmisores al exterior
- ☐ d. Se liberan vesículas de neurotransmisor hacia el citoplasma
- ☒ e. Iones específicos atraviesan la membrana de la neurona a través de los canales, modificando el potencial de membrana

Justificación: Los canales iónicos controlados por neurotransmisores permiten que iones específicos (como Na^+ , K^+ o Cl^-) entren o salgan de la neurona cuando un neurotransmisor se une a su receptor. Esto modifica el potencial de membrana local y determina si la neurona se acerca o se aleja del umbral para disparar un potencial de acción.

Cita del texto: “Una vez que ha tenido lugar el acoplamiento, los receptores postsinápticos abren los canales iónicos controlados por neurotransmisor, los cuales permiten el paso de iones específicos dentro o fuera de la célula. Así, la presencia de neurotransmisor en el espacio sináptico permite a determinados iones atravesar la membrana, modificando el potencial de membrana local”

Q. 17. ¿Cuáles son los tres tipos de sinapsis químicas según el lugar de contacto?

- ☒ a. Axodendríticas, axosomáticas y axoaxónicas
- ☐ b. Dendrogliales, somáticas y periaxónicas
- ☐ c. Somáticas, gliales y nucleares
- ☐ d. Metabótropas, ionotrópicas y peptidérgicas
- ☐ e. Eléctricas, químicas y mixtas

Justificación: Se clasifican según el sitio de contacto: dendritas, soma o axón.

Cita del texto: “Las sinapsis pueden darse en tres lugares: sobre las dendritas, sobre el soma y sobre otros axones. Estas sinapsis se denominan axodendríticas, axosomáticas y axoaxónicas, respectivamente.”

Q. 18. Según la teoría celular, ¿cuál de las siguientes afirmaciones no forma parte de sus postulados?

- ☒ a. Las células pueden originarse espontáneamente a partir de materia no viva en ambientes acuáticos
- ☐ b. Todos los organismos vivos están formados por una o más células
- ☐ c. Las reacciones químicas de un organismo vivo tienen lugar dentro de las células
- ☐ d. Las células se originan de otras células
- ☐ e. Las células contienen la información hereditaria que pasa de la célula progenitora a la célula hija

Justificación: La teoría celular excluye la generación espontánea y establece que las células provienen de células preexistentes.

Cita del texto: “La teoría celular constituye uno de los principios fundamentales de la biología y establece que: a. todos los organismos vivos están formados por una o más células; b. las reacciones químicas... tienen lugar dentro de las células; c. las células se originan de otras células, y d. las células contienen la información hereditaria...”

Q. 19. ¿Cuál es la diferencia entre moléculas hidrofílicas e hidrofóbicas?

- ☐ a. Las hidrofóbicas se disuelven mejor que las hidrofílicas
- ☒ b. Las hidrofílicas son polares y se disuelven fácilmente; las hidrofóbicas son no polares y son excluidas de la solución acuosa
- ☐ c. Las hidrofílicas son no polares y las hidrofóbicas son iónicas
- ☐ d. Ambas se disuelven igual por puentes de hidrógeno con el agua
- ☐ e. Las hidrofóbicas aumentan el pH mientras se disuelven

Justificación: Hidrofílico implica afinidad por el agua, hidrofóbico implica repulsión/exclusión.

Cita del texto: “Las moléculas polares que se disuelven rápidamente en agua son llamadas hidrofílicas... Las moléculas... que carecen de regiones polares, tienden a ser muy insolubles... Dichas moléculas son llamadas hidrofóbicas...”

Q. 20. ¿Cuál fue la contribución del método de ablación experimental al estudio del encéfalo?

- ☐ a. Consiste en estimular eléctricamente músculos para inferir funciones
- ☒ b. Permite inferir funciones de regiones extirpadas al observar qué conductas se pierden
- ☐ c. Demostró que todas las funciones son difusas e indivisibles
- ☐ d. Reemplaza la ética en investigación con animales
- ☐ e. Sirve exclusivamente para medir velocidad de conducción

Justificación: Flourens y Broca aplicaron ablación y lesiones naturales para asignar funciones cerebrales.

Cita del texto: “Flourens extirpó diversas partes del encéfalo [...] Observar qué era lo que el animal ya no podía hacer, le permitió inferir la función de la parte [...] Este método se denomina ablación experimental.”

Q. 21. Las neuronas dopaminérgicas se dividen en grupos funcionales. ¿Cuál es una de esas funciones?

- ☐ a. Procesamiento exclusivo de señales auditivas
- ☒ b. Regulación de movimientos
- ☐ c. Mantenimiento de la homeostasis térmica
- ☐ d. Conducción saltatoria en nervios periféricos
- ☐ e. Producción de hormonas pancreáticas

Justificación: Se listan funciones dopaminérgicas, incluyendo control motor.

Cita del texto: “las neuronas dopaminérgicas pueden dividirse en tres grupos... reguladoras de los movimientos...”

Q. 22. ¿Qué ion desencadena la liberación del neurotransmisor en la terminal presináptica?

- ☐ a. Magnesio (Mg^{2+})
- ☒ b. Calcio (Ca^{2+})
- ☐ c. Sodio (Na^+)
- ☐ d. Potasio (K^+)
- ☐ e. Cloro (Cl^-)

Justificación: La entrada de Ca^{2+} activa la fusión de las vesículas sinápticas.

Cita del texto: “Cuando la membrana del botón terminal se despolariza... estos canales se abren... el Ca^{2+} entra en la célula... La entrada de Ca^{2+} es una etapa esencial.”

Q. 23. ¿Por qué las drogas externas pueden tener efecto sobre nuestro cuerpo?

- ☐ a. Porque crean nuevos receptores inexistentes
- ☐ b. Porque reemplazan a las neuronas dañadas
- ☒ c. Porque existen sustancias endógenas parecidas que transmiten información
- ☐ d. Porque aumentan la temperatura del cerebro
- ☐ e. Porque activan directamente los músculos sin mediación neuronal

Justificación: Las drogas externas pueden actuar sobre nuestros receptores porque tienen estructuras similares a nuestros neurotransmisores endógenos naturales.

Cita del texto: “las drogas externas tienen efecto... porque existen sustancias parecidas en nosotros mismos...”

Q. 24. ¿Cuál de las siguientes funciones se atribuye al complejo de Golgi?

- ☐ a. Degradación de peróxido de hidrógeno
- ☐ b. Síntesis de ADN y replicación cromosómica
- ☐ c. Producción de ATP por fosforilación oxidativa
- ☐ d. Síntesis de microtúbulos en la lámina nuclear
- ☒ e. Procesar, modificar y empaquetar productos del retículo endoplásmico en vesículas de transporte

Justificación: Golgi modifica (p. ej., glicosila), clasifica y envía macromoléculas.

Cita del texto: “Centro de procesamiento y compactación... recibe vesículas del retículo... incorpora los productos terminados en vesículas de transporte.”

Q. 25. ¿Qué rasgo del carbono explica su papel central en la química de la vida?

- ☐ a. Su capacidad de formar enlaces iónicos múltiples muy estables
- ☒ b. Que es el átomo más liviano capaz de formar múltiples enlaces covalentes
- ☐ c. Que es el átomo más pesado capaz de dos enlaces
- ☐ d. Que posee tres electrones de valencia y forma enlaces metálicos
- ☐ e. Que sólo forma enlaces simples con oxígeno

Justificación: La multivalencia covalente del carbono permite cadenas y anillos diversos.

Cita del texto: “El carbono es singularmente adecuado... por el hecho de que es el átomo más liviano capaz de formar múltiples enlaces covalentes.”

Q. 26. ¿Qué hecho fundamenta un período refractario absoluto para los canales de Na^+ ?

- ☐ a. El Cl^- invierte su carga
- ☒ b. Los canales de Na^+ se bloquean y no pueden reabrirse hasta volver al reposo
- ☐ c. Los canales de K^+ aumentan su conductancia al infinito
- ☐ d. La bomba Na^+/K^+ detiene su actividad
- ☐ e. Los aniones orgánicos difunden al exterior

Justificación: Durante un tiempo no es posible reabrir los canales de Na^+ , hasta recuperar el reposo.

Cita del texto: “Los canales de Na^+ se hacen refractarios y no pueden abrirse de nuevo hasta que la membrana regresa al potencial de reposo.”

Q. 27. ¿Cuál es la idea central del funcionalismo derivada de Darwin?

- ☐ a. Que las funciones dependen solo del ambiente sin herencia
- ☐ b. Que la selección natural opera solo sobre rasgos morfológicos
- ☐ c. Que las conductas no cumplen funciones
- ☒ d. Que las características de los organismos, incluida la conducta, desempeñan funciones útiles que confieren ventajas selectivas
- ☐ e. Que la evolución busca propósitos conscientes

Justificación: Se destaca la utilidad adaptativa como guía de análisis.

Cita del texto: “la teoría de Darwin dio lugar al funcionalismo, la idea de que las características de los organismos vivos desempeñan funciones útiles.”

Q. 28. ¿Cuál es la función general de la membrana celular en relación con el intercambio de sustancias?

- ☒ a. Regular el paso de materiales hacia dentro y fuera de la célula, manteniendo su integridad estructural y funcional
- ☐ b. Permitir el paso libre de todas las moléculas hidrofílicas
- ☐ c. Actuar solo como barrera física sin rol regulador
- ☐ d. Regular únicamente el pasaje de proteínas de gran tamaño
- ☐ e. Permitir el paso de iones únicamente por difusión simple

Justificación: La membrana no solo separa físicamente, sino que regula el tránsito de sustancias.

Cita del texto: “La membrana celular regula el paso de materiales hacia dentro y fuera de la célula, función que permite conservar su integridad estructural y funcional.”

Q. 29. ¿Cuál es la función principal de las mitocondrias?

- ☐ a. Secreción de hormonas
- ☐ b. Sintetiza y empaqueta carbohidratos
- ☐ c. Almacenamiento de ADN nuclear
- ☐ d. Fotosíntesis
- ☒ e. Producción de energía

Justificación: La función principal de las mitocondrias es la producción de energía en forma de ATP (adenosín trifosfato) mediante el proceso de respiración celular

Cita del texto: “Las mitocondrias son el asiento de las reacciones químicas que suministran energía para las actividades celulares.”

Q. 30. El tipo de transporte de sustancias a través del cual una vesícula se fusiona con la membrana citoplasmática y expulsa su contenido al exterior de la célula se denomina:

- ☐ a. Difusión facilitada por vesículas
- ☐ b. Endocitosis
- ☒ c. Exocitosis
- ☐ d. Fagocitosis
- ☐ e. Pinocitosis

Justificación: El transporte en masa involucra vesículas o vacuolas que se forman a partir de la membrana celular o se fusionan con ella.

Cita del texto: “Cuando una vesícula alcanza la superficie celular, su membrana se fusiona con la membrana citoplasmática y expulsa su contenido al exterior. Este proceso es conocido como exocitosis.”

GRILLA DE CORRECCIÓN

Respuestas correctas para cada pregunta

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