

Recuperatorio 1º Parcial - Tema 2 — 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. ¿Qué ion produce un potencial excitatorio postsináptico (PEPS) al entrar en la célula?

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

Justificación: El ingreso de Na^+ despolariza la membrana, originando un PEPS.

Cita del texto: “El canal de sodio controlado por neurotransmisor es la principal fuente de potenciales excitatorios postsinápticos... cuando los canales de sodio se hallan abiertos, el resultado es una despolarización —un PEPS—.”

Q. 2. Respecto de la dirección de la comunicación sináptica en la forma de sinapsis más habitual (sinapsis química):

- ☐ a. Siempre ocurre de la célula postsináptica a la presináptica
- ☐ b. Es indiferente la dirección; es bidireccional en todos los casos
- ☒ c. La comunicación en la sinapsis se da en una dirección: desde el botón terminal a la membrana de otra célula
- ☐ d. Tiene lugar solo entre axón-axón en ambos sentidos
- ☐ e. Depende del número de espinas dendríticas

Justificación: La sinapsis química es unidireccional.

Cita del texto: “La comunicación en la sinapsis se da en una dirección: desde el botón terminal a la membrana de otra célula.”

Q. 3. ¿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. 4. La bomba sodio-potasio...

- ☐ a. garantiza que la concentración de sodio en el medio intracelular sea siempre mayor que en el medio extracelular
- ☐ b. está mediada por una proteína que, durante el proceso, siempre mantiene una misma configuración
- ☐ c. garantiza que la concentración de potasio en el medio intracelular sea siempre menor que en el medio extracelular
- ☐ d. es un tipo de transporte pasivo, no requiere un gasto de energía
- ☒ e. requiere de un gasto de energía liberada por la molécula ATP (Adenosín Trifosfato o Trifosfato de Adenosina)

Justificación: La bomba sodio-potasio es un tipo de transporte activo que requiere de un gasto de energía.

Cita del texto: “El transporte activo requiere siempre un gasto de energía, que en algunos casos es liberada de la molécula de ATP (...)En el modelo de la bomba sodio-potasio: a. un ion Na^+ proveniente del citoplasma se inserta con precisión en la proteína de transporte. b. Luego, una reacción química que involucra al ATP une un grupo fosfato (P) a la proteína, liberándose ADP (difosfato de adenosina).”

Q. 5. ¿Qué ion desencadena la liberación del neurotransmisor en la terminal presináptica?

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

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

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

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

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

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. ¿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. 9. ¿Cuál es la diferencia funcional principal entre retículo endoplásmico rugoso (RER) y liso (REL)?

- ☐ a. El REL contiene ribosomas mayores que el RER
- ☐ b. El RER carece de membranas
- ☐ c. Ambos realizan exclusivamente degradación de proteínas
- ☒ d. El RER produce proteínas, mientras que el REL se especializa en síntesis de lípidos y desintoxicación
- ☐ e. El RER sintetiza lípidos y el REL proteínas de exportación

Justificación: RER: proteínas (de membrana/secretadas). REL: lípidos y detox, p. ej., en hígado.

Cita del texto: “Rugoso... abundante en células que producen proteínas de exportación... Liso... especializado en síntesis lipídica... y desintoxicación.”

Q. 10. La diferencia de cargas eléctricas entre el interior y el exterior del axón se denomina:

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

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. 11. ¿Cuál es el criterio de clasificación principal de los carbohidratos?

- ☐ a. El tipo de enlace iónico con el sodio
- ☐ b. Su origen vegetal o animal
- ☐ c. Su sabor dulce o amargo
- ☒ d. El número de moléculas de azúcar que contienen: monosacáridos, disacáridos y polisacáridos
- ☐ e. La presencia de nitrógeno en la cadena

Justificación: Se citan tres categorías según cantidad de monómeros de azúcar.

Cita del texto: “Hay tres tipos principales de carbohidratos, clasificados de acuerdo con el número de moléculas de azúcar que contienen. Los monosacáridos... Los disacáridos... Los polisacáridos...”

Q. 12. ¿Qué característica le confiere a la barrera hematoencefálica su peculiar estructura?

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

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. 13. Respecto de la unión ligando-receptor, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- ☐ a. La dopamina puede unirse a receptores glutamatérgicos
- ☒ b. La dopamina sólo se une a receptores dopaminérgicos
- ☐ c. El glutamato se une a receptores GABAérgicos
- ☐ d. Todos los receptores producen activación
- ☐ e. Todos los receptores producen inhibición

Justificación: Se presenta el modelo llave-cerradura con especificidad por tipo de receptor.

Cita del texto: “la dopamina sólo se puede unir a receptores que tienen un lugarcito para que se una este compuesto (‘receptores dopaminérgicos’), pero no a receptores que reconocen al glutamato (‘receptores glutamatérgicos’).”

Q. 14. En ósmosis, el movimiento neto de agua ocurre, en ausencia de otras fuerzas, desde:

- ☐ a. Una solución con menor potencial hídrico a una con mayor
- ☒ b. Una región con menor concentración de soluto hacia otra con mayor concentración de soluto
- ☐ c. Una región hipertónica a una hipotónica
- ☐ d. La solución con mayor presión hacia la de menor presión siempre
- ☐ e. Una región con menor número de partículas hacia mayor potencial hídrico

Justificación: El agua se mueve siguiendo el gradiente de concentración: de mayor a menor concentración.

Cita del texto: “En ausencia de otras fuerzas, el agua se mueve desde un medio hipotónico hacia uno hipertónico.”

Q. 15. Según las hipótesis científicas sobre el origen de la vida, las primeras células primitivas habrían sido...

- ☐ a. Heterótrofas extremas que dependieron de materia orgánica preexistente
- ☐ b. Autótrofas quimiosintéticas o fotosintéticas adaptadas a condiciones primitivas
- ☐ c. Organismos sin necesidad de energía externa
- ☒ d. A y B son correctas
- ☐ e. C y B son correctas

Justificación: Son dos hipótesis presentes en el texto. La más antigua es la relacionada con la opción A.

Cita del texto: “Se ha postulado durante largo tiempo que la primera célula viva fue un heterótrofo extremo. Sin embargo, descubrimientos recientes han planteado la posibilidad de que las primeras células hayan sido autótrofas, quimiosintéticas o fotosintéticas antes que heterótrofas. Se han descubierto varios grupos diferentes de bacterias quimiosintéticas que hubieran sido muy adecuadas para las condiciones que prevalecían en la joven Tierra.”

Q. 16. ¿Cuál es la base estructural de las membranas celulares según el comportamiento de los fosfolípidos en agua?

- ☐ a. Una emulsión al azar sin ordenamiento
- ☐ b. Una monocapa con colas hacia el agua
- ☐ c. Una red de enlaces iónicos entre cabezas fosfato
- ☐ d. Un cristal iónico de fosfato de calcio
- ☒ e. Una bicapa lipídica con cabezas hidrofílicas hacia afuera y colas hidrofóbicas hacia adentro

Justificación: La anfipaticidad de los fosfolípidos conduce espontáneamente a la bicapa.

Cita del texto: “Rodeados de agua, se distribuyen espontáneamente en dos capas... la bicapa lipídica, constituye la base estructural de las membranas celulares.”

Q. 17. Según la doctrina neuronal propuesta por Ramón y Cajal, ¿cuál es la unidad funcional de los circuitos cerebrales?

- ☐ a. La red continua de citoplasma
- ☐ b. El lóbulo cerebral
- ☒ c. La neurona
- ☐ d. El nervio
- ☐ e. La corteza

Justificación: La doctrina neuronal afirma que las neuronas individuales son las unidades funcionales, en oposición a la teoría reticular que postulaba continuidad citoplasmática.

Cita del texto: “Ramón y Cajal propuso que las neuronas son células individuales que constituyen la unidad funcional del sistema nervioso, en contraposición a la teoría reticular de Golgi.”

Q. 18. En los axones mielinizados, ¿cómo se denomina el modo de conducción del potencial de acción?

- ☐ a. Conducción continua
- ☐ b. Conducción somática
- ☒ c. Conducción saltatoria
- ☐ d. Conducción dendrítica
- ☐ e. Conducción aislada

Justificación: En los axones mielinizados, el potencial de acción se regenera en nodos de Ranvier, “saltando” entre ellos.

Cita del texto: “El axón conduce pasivamente hasta el siguiente nódulo, donde se genera un nuevo potencial de acción; esto se denomina conducción saltatoria.”

Q. 19. ¿Cómo se relacionan la señal eléctrica y la señal química en la transmisión sináptica?

- ☐ a. La señal química genera la eléctrica en la neurona emisora
- ☒ b. La electricidad desencadena la liberación química, que a su vez puede generar electricidad en la neurona receptora
- ☐ c. Son procesos independientes que no se transforman
- ☐ d. La señal química siempre inhibe la eléctrica
- ☐ e. La electricidad se mantiene sin conversión a lo largo de dos neuronas

Justificación: El texto describe la conversión de eléctrica a química y de vuelta a eléctrica en la neurona postsináptica.

Cita del texto: “los neurotransmisores, que son sustancias químicas, necesitan electricidad para su liberación. De esta manera, la información eléctrica se transforma en información química capaz de sortear la falta de cable y provocar electricidad en la neurona receptora.”

Q. 20. ¿Qué provoca que las moléculas no polares se agrupen en agua, como las gotitas de grasa en un caldo?

- ☐ a. Atracciones iónicas entre las moléculas de grasa
- ☐ b. Puentes de hidrógeno directos entre grasas y agua
- ☒ c. La exclusión por la red de puentes de hidrógeno del agua, generando interacciones hidrofóbicas
- ☐ d. Reacciones ácido-base con el agua
- ☐ e. La ionización espontánea de los lípidos

Justificación: El agua excluye moléculas no polares y promueve su agrupamiento.

Cita del texto: “Los puentes de hidrógeno entre las moléculas de agua actúan como una fuerza que excluye a las moléculas no polares... las moléculas no polares tienden a agruparse... Dichas moléculas son llamadas hidrofóbicas...”

Q. 21. Marque la opción correcta respecto a la finalización de los potenciales postsinápticos:

- ☐ a. La señal postsináptica continúa indefinidamente, ya que los neurotransmisores permanecen activos en el espacio sináptico
- ☐ b. La bomba sodio-potasio es la encargada de terminar la acción de los neurotransmisores en la sinapsis
- ☐ c. El aparato de Golgi degrada los neurotransmisores en la membrana postsináptica
- ☒ d. Los potenciales postsinápticos son breves porque la acción de los neurotransmisores finaliza por recaptación hacia la terminal presináptica y por inactivación enzimática
- ☐ e. La membrana postsináptica sintetiza nuevas moléculas de neurotransmisor

Justificación: Los potenciales postsinápticos duran poco porque, tras activar a los receptores, los neurotransmisores son eliminados rápidamente mediante recaptación (vuelta al botón terminal presináptico) o inactivación enzimática (enzimas que los degradan). Esto asegura que la señal sináptica no sea indefinida y que la neurona pueda responder a nuevos estímulos.

Cita del texto: “Los potenciales postsinápticos son breves despolarizaciones o hiperpolarizaciones debidas a la activación de los receptores postsinápticos por moléculas de un neurotransmisor. Dos mecanismos hacen que sean breves: la recaptación y la inactivación enzimática.”

Q. 22. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe correctamente a un organismo heterótrofo?

- ☒ a. Depende exclusivamente de moléculas orgánicas externas para obtener energía
- ☐ b. Produce sus propias moléculas orgánicas a partir de compuestos inorgánicos simples
- ☐ c. Sólo puede sobrevivir en ausencia de la luz solar
- ☐ d. Obtiene energía de la oxidación de compuestos orgánicos
- ☐ e. No requiere energía para mantener sus funciones vitales

Justificación: No pueden sintetizar sus propias moléculas orgánicas a partir de compuestos inorgánicos, por lo que dependen de fuentes externas.

Cita del texto: “Los heterótrofos son organismos que dependen de fuentes externas de moléculas orgánicas para obtener su energía y sus moléculas estructurales”

Q. 23. ¿Qué propiedad del carbono favorece la diversidad molecular orgánica en los seres vivos?

- ☐ a. Posee dos electrones de valencia y forma únicamente enlaces dobles
- ☐ b. Solo se enlaza con hidrógeno
- ☐ c. No puede formar enlaces con oxígeno ni nitrógeno
- ☐ d. Sus orbitales no cambian al enlazarse
- ☒ e. Tiene cuatro electrones en su nivel exterior y puede formar hasta cuatro enlaces covalentes, incluso con otros carbonos

Justificación: La tetravalencia del carbono le permite enlazarse de múltiples formas y con sí mismo.

Cita del texto: “Un átomo de carbono tiene cuatro electrones en su nivel energético exterior. Puede compartir cada uno... formando enlaces covalentes hasta con cuatro átomos... o con otros átomos de carbono.”

Q. 24. ¿Cuál es la razón principal por la que las células pequeñas favorecen el metabolismo activo?

- ☒ a. Porque tienen mayor relación superficie/volumen, lo que facilita el intercambio de materiales
- ☐ b. Porque su núcleo es proporcionalmente más grande que el citoplasma
- ☐ c. Porque carecen de membrana plasmática y el intercambio es directo
- ☐ d. Porque poseen más paredes celulares que aumentan el área de intercambio
- ☐ e. Porque el citoplasma no requiere transporte intracelular

Justificación: Más superficie por unidad de volumen y menores distancias internas mejoran el intercambio.

Cita del texto: “Las células más pequeñas tienen una mayor relación de superficie a volumen... más superficie... y distancias más cortas...”

Q. 25. ¿Cuál enunciado sintetiza correctamente las funciones del citoesqueleto eucariótico?

- ☐ a. Almacena lípidos de reserva en microtúbulos
- ☐ b. Sustituye la membrana plasmática durante la mitosis
- ☒ c. Mantiene la organización de la célula, permite el movimiento, posiciona organelas y dirige el transporte intracelular
- ☐ d. Sólo aparece en procariotas con pared
- ☐ e. Es una estructura rígida e inmutable sin dinámica

Justificación: Microtúbulos, actina y filamentos intermedios sostienen, mueven y organizan.

Cita del texto: “Forman un esqueleto celular... mantiene la organización... permite moverse... posiciona organelas y dirige el tránsito intracelular...”

Q. 26. ¿Cuál es un rol fisiológico correcto de los iones Ca^{2+} , K^+ y Na^+ ?

- ☒ a. Intervienen en la producción y propagación del impulso nervioso
- ☐ b. El K^+ es el principal ion negativo del citoplasma
- ☐ c. El Na^+ solo participa en fotosíntesis
- ☐ d. El Ca^{2+} solo actúa como pigmento sanguíneo
- ☐ e. Ninguna de las anteriores es correcta

Justificación: El texto señala la participación de Ca^{2+} , K^+ y Na^+ en la fisiología nerviosa.

Cita del texto: “Los iones calcio (Ca^{2+}), potasio (K^+) y sodio (Na^+) están implicados todos en la producción y propagación del impulso nervioso.”

Q. 27. ¿Qué suceso define el umbral de excitación y qué ley rige la conducción?

- ☐ a. Apertura de canales de K^+ ; ley de gradiente constante
- ☐ b. Cierre de canales de Na^+ ; ley de decremento proporcional
- ☒ c. Apertura de canales de Na^+ dependientes de voltaje; ley de todo o nada
- ☐ d. Activación de la bomba Na^+/K^+ ; ley de suma lineal
- ☐ e. Despolarización subumbral; ley de cable sin pérdidas

Justificación: El umbral abre canales de Na^+ y el potencial de acción sigue la ley del todo o nada.

Cita del texto: “Cuando se alcanza el umbral, se abren los canales de Na^+ ; el potencial de acción ocurre o no ocurre, y mantiene siempre el mismo tamaño.”

Q. 28. ¿Cuál es el mecanismo propuesto por Darwin que explica la diversidad biológica?

- ☒ a. La selección natural por supervivencia y reproducción diferencial
- ☐ b. La herencia de caracteres adquiridos por uso y desuso
- ☐ c. La generación espontánea
- ☐ d. La mutación dirigida por necesidad
- ☐ e. El equilibrio interno sin cambios poblacionales

Justificación: Se describe explícitamente la selección natural y la generación de adaptaciones.

Cita del texto: “Darwin denominó a este fenómeno selección natural. . . la selección natural conduce a las adaptaciones. . . que aumentan las posibilidades de supervivencia y de reproducción en su ambiente.”

Q. 29. ¿Cuál es la relación entre genes y proteínas?

- ☐ a. Las proteínas codifican los genes en el núcleo
- ☒ b. Los genes son segmentos de ADN que contienen información para elaborar proteínas
- ☐ c. Los genes son proteínas que catalizan reacciones
- ☐ d. El ADN está formado por proteínas
- ☐ e. Las proteínas determinan la secuencia de nucleótidos

Justificación: Los genes son segmentos de ADN que codifican la síntesis de proteínas.

Cita del texto: “Los segmentos específicos de ADN denominados genes contienen la información que la célula utiliza para elaborar proteínas. Las proteínas componen gran parte de la estructura del organismo y. . . gobiernan las reacciones químicas.”

Q. 30. ¿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.”

GRILLA DE CORRECCIÓN

Respuestas correctas para cada pregunta

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