

Primer Parcial - Tema 2 — 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. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta sobre el transporte axoplasmático retrógrado?

- a. Conduce sustancias desde el botón terminal al soma
- b. Interviene una proteína llamada cinesina
- c. Interviene una proteína llamada quinesina
- d. Conduce sustancias desde el soma al botón terminal
- e. Es mucho más veloz que el anterógrado

Justificación: El transporte axoplasmático ocurre en dos sentidos: anterógrado y retrogrado. La dirección del transporte anterógrado es desde el soma hasta el botón terminal e interviene una proteína llamada cinesina, mientras que el transporte retrogrado ocurre desde el botón terminal hacia el soma e interviene una proteína llamada dineína. El transporte anterógrado ocurre a mayor velocidad que el retrógrado.

Cita del texto: “La energía es proporcionada por moléculas de ATP, producidas por las mitocondrias. Otra proteína, la dineína, transporta sustancias desde los botones terminales hasta el soma, proceso conocido como transporte axoplásmico retrógrado. El transporte axoplásmico anterógrado es extraordinariamente rápido: más de 500 mm por día. La velocidad del transporte axoplásmico retrógrado es aproximadamente la mitad que la del anterógrado.”

Q. 2. ¿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. 3. 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. 4. ¿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. 5. ¿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. 6. Marque la afirmación verdadera acerca de las diferencias entre células procariontes y eucariontes:

- ☐ a. Las células procariontes poseen núcleo delimitado por membrana, mientras que las eucariontes no
- ☐ b. Las células eucariontes carecen de organelas membranosas, a diferencia de las procariontes
- ☐ c. Tanto procariontes como eucariontes almacenan su material genético en el citoplasma sin compartimentación
- ☒ d. Las células eucariontes poseen núcleo verdadero y organelas membranosas, mientras que las procariontes no
- ☐ e. Las células procariontes son siempre multicelulares, mientras que las eucariontes son exclusivamente unicelulares

Justificación: El rasgo distintivo fundamental: las eucariotas tienen núcleo verdadero y organelas rodeadas de membrana, mientras que las procariontes carecen de ellas.

Cita del texto: “Las células eucariotas evolucionaron de las procariontes: Otro paso importante en la historia de la vida fue la evolución de células con compartimentos intracelulares separados organelos, que fueron capaces de realizar funciones celulares especializadas. Uno de estos orgánulos, el núcleo, pasó a contener la información genética celular (...) le otorga a estas células el nombre de eucariontes.”

Q. 7. ¿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. 8. ¿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. 9. ¿Qué evento marca el comienzo de la evolución biológica?

- ☒ a. La formación de células capaces de autorreplicación
- ☐ b. La primera célula eucariota con núcleo
- ☐ c. La formación de la capa de ozono
- ☐ d. La divergencia de los tres dominios
- ☐ e. La aparición de los animales terrestres

Justificación: La encapsulación lipídica y la autorreplicación marcan el inicio de la evolución biológica.

Cita del texto: “La evolución biológica comenzó cuando se formaron las células... dieron lugar a las primeras células capaces de autorreplicación, un evento que marcó el comienzo de la evolución biológica.”

Q. 10. ¿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. 11. En los axones mielinizados, ¿cómo se denomina el modo de conducción del potencial de acción?

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

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. 12. ¿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. 13. ¿Cuál es la postura adoptada por los neurocientíficos (o “psicólogos fisiológicos”) frente al problema mente-cuerpo?

- ☐ a. Vitalista y teológica
- ☐ b. Idealista e introspectiva
- ☐ c. Dualista
- ☐ d. Escéptica, niegan estudiar la mente
- ☒ e. Monista

Justificación: El texto aclara que este campo científico asume una orientación empírica, práctica y monista.

Cita del texto: “Los psicólogos fisiológicos adoptan una postura empírica, práctica y monista ante el estudio de la naturaleza humana.”

Q. 14. Según la doctrina neuronal propuesta por Ramón y Cajal, ¿cuál es la unidad funcional de los circuitos cerebrales?

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

Justificación: La doctrina neuronal postula neuronas individuales como unidades funcionales, en oposición a la teoría reticular.

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. 15. 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.”

Q. 16. ¿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. 17. ¿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. 18. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe correctamente a un organismo heterótrofo?

- ☐ a. Produce sus propias moléculas orgánicas a partir de compuestos inorgánicos simples
- ☐ b. Sólo puede sobrevivir en ausencia de la luz solar
- ☒ c. Depende exclusivamente de moléculas orgánicas externas para obtener energía
- ☐ 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. 19. ¿Cuál es la diferencia fundamental entre procariotas y eucariotas respecto del material genético?

- ☐ a. Los procariotas almacenan ADN en mitocondrias; los eucariotas no poseen DNA
- ☐ b. Ambos tienen ADN lineal en un núcleo con envoltura
- ☒ c. Se distingue nucleóide sin membrana en procariotas y núcleo con envoltura en eucariotas
- ☐ d. Los procariotas poseen ARN como material hereditario estable
- ☐ e. En eucariotas el ADN se ubica libre en el citoplasma sin membranas

Justificación: En procariotas el ADN circular está en nucleóide sin membrana; en eucariotas el ADN lineal está en núcleo con envoltura.

Cita del texto: “En las células procarióticas, el material genético se encuentra en forma de una molécula grande y circular... En las células eucarióticas... el ADN es lineal... rodeado por una doble membrana, la envoltura nuclear... En las procariotas... está ubicado en una región definida llamada nucleóide.”

Q. 20. ¿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. 21. ¿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. 22. Respecto de la unión ligando-receptor, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

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

Justificación: Modelo llave-cerradura: especificidad por tipo de receptor.

Cita del texto: “la dopamina sólo se puede unir a... ‘receptores dopaminérgicos’, pero no a ‘receptores glutamatérgicos’”

Q. 23. ¿Qué afirmación describe mejor la naturaleza y efecto colectivo de los puentes de hidrógeno en el agua?

- ☒ a. Individualmente son débiles y se rompen y forman continuamente, pero su fuerza total es muy grande
- ☐ b. Son enlaces fuertes individuales que no se rompen a temperatura ambiente
- ☐ c. No afectan propiedades macroscópicas
- ☐ d. Impiden que el agua sea líquida a condiciones normales
- ☐ e. Ocurren solo entre agua y lípidos

Justificación: Los puentes de hidrógeno son débiles individualmente, pero la red es muy fuerte en conjunto.

Cita del texto: “Aunque los enlaces individuales son débiles -se rompen y se vuelven a formar continuamente- la fuerza total de los enlaces que mantienen a las moléculas juntas es muy grande.”

Q. 24. Respecto de la dirección de la comunicación sináptica en la forma de sinapsis más habitual (sinapsis química):

- ☐ a. Es indiferente la dirección; es bidireccional en todos los casos
- ☒ b. La comunicación en la sinapsis se da en una dirección: desde el botón terminal a la membrana de otra célula
- ☐ c. Siempre ocurre de la célula postsináptica a la presináptica
- ☐ 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. 25. ¿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. 26. ¿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. 27. Respecto de los ribosomas:

- ☐ a. Sólo existen en eucariotas y están rodeados por membrana
- ☐ b. Se localizan exclusivamente en el núcleo
- ☒ c. No poseen membrana y se encuentran tanto libres en el citoplasma como adheridos al retículo endoplásmico, donde sintetizan proteínas
- ☐ d. Son vesículas de almacenamiento de lípidos
- ☐ e. Están formados sólo por proteínas, sin ARN

Justificación: Complejos proteína-ARN, libres o en RER, sitios de síntesis proteica.

Cita del texto: “Los ribosomas no están rodeados por una membrana... se encuentran unidos al retículo endoplásmico... y en otras partes del citoplasma.”

Q. 28. ¿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. 29. ¿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. 30. 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.”

GRILLA DE CORRECCIÓN

Respuestas correctas para cada pregunta

1: a	2: a	3: e	4: b	5: a
6: d	7: d	8: b	9: a	10: c
11: e	12: c	13: e	14: a	15: c
16: e	17: b	18: c	19: c	20: b
21: d	22: e	23: a	24: b	25: d
26: a	27: c	28: b	29: e	30: d

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)