

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. ¿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. 2. 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. 3. ¿Cuál es una característica destacada del núcleo eucariótico?

- ☐ a. Contiene ADN circular libre de proteínas
- ☒ b. Posee doble membrana con poros nucleares y un nucléolo donde se forman las subunidades ribosómicas
- ☐ c. Está rodeado por una monocapa lipídica continua sin poros
- ☐ d. Carece de cromatina en interfase
- ☐ e. Almacena ATP en crestas internas

Justificación: Envoltura doble con poros para el tráfico núcleo-citoplasma; nucléolo produce subunidades ribosómicas.

Cita del texto: “Dos membranas... se fusionan creando poros... El nucléolo es el sitio donde se construyen las subunidades... ribosomas.”

Q. 4. 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. 5. ¿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. 6. 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. 7. ¿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. 8. ¿Qué ocurre en la membrana cuando el potencial de acción alcanza su pico máximo?

- ☐ a. Se abren los canales de Na^+ , generando que este difunda del interior al exterior de la membrana
- ☐ b. Se abren los canales de K^+ , los cuales producen la hiperpolarización de la membrana por el exceso de cargas negativas en el interior
- ☐ c. Se cierran los canales de K^+ , necesitando un estímulo de mayor intensidad para volver a abrirse
- ☒ d. Se cierran los canales de Na^+ , no pudiendo volver a abrirse hasta que la membrana alcance el potencial de reposo
- ☐ e. No ocurren cambios significativos en los canales iónicos

Justificación: Cuando el potencial de acción llega a su pico, se cierran los canales de Na^+ , evitando que siga entrando al espacio intracelular. A su vez, ocurre el período refractario absoluto, por medio del cual, se necesitará esperar a que el potencial de membrana vuelva a estar de reposo para que se desencadene un nuevo potencial de acción.

Cita del texto: “Aproximadamente en el momento en que el potencial de acción alcanza su valor máximo (más o menos en 1 ms), los canales de sodio se hacen refractarios —los canales se bloquean y no pueden abrirse de nuevo hasta que la membrana vuelve a alcanzar el potencial de reposo. Por lo tanto, en este momento no puede entrar más Na^+ en la célula.”

Q. 9. ¿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. 10. ¿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. 11. 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. 12. 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. 13. 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. 14. ¿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. 15. ¿Qué principio general describe la relación entre los seres vivos y las leyes físico químicas?

- ☐ a. Que la materia viva no puede formar compuestos
- ☒ b. Que los seres vivos están constituidos por los mismos componentes y obedecen las mismas leyes físicas y químicas que lo no vivo
- ☐ c. Que los seres vivos poseen leyes químicas propias
- ☐ d. Que la biología es independiente de la química
- ☐ e. Que el agua no participa en el peso de los organismos

Justificación: El texto afirma la continuidad entre lo vivo y lo inerte en términos físico-químicos.

Cita del texto: “Los seres vivos están constituidos por los mismos componentes químicos y físicos que las cosas sin vida, y obedecen a las mismas leyes físicas y químicas.”

Q. 16. ¿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. 17. ¿Cuáles son los cuatro tipos principales de moléculas orgánicas presentes en gran cantidad en los organismos?

- ☒ a. Carbohidratos, lípidos, proteínas y nucleótidos
- ☐ b. Carbohidratos, vitaminas, hormonas y sales
- ☐ c. Lípidos, sales, metales de transición y gases nobles
- ☐ d. Azúcares simples, almidón, agua y oxígeno
- ☐ e. Esteroides, polisacáridos, cloruros y urea

Justificación: El capítulo abre listando explícitamente las cuatro clases mayoritarias.

Cita del texto: “En los organismos se encuentran cuatro tipos diferentes de moléculas orgánicas en gran cantidad: carbohidratos, lípidos, proteínas y nucleótidos.”

Q. 18. ¿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. 19. ¿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. 20. 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. 21. 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. 22. ¿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. 23. ¿Por qué el ATP funciona como principal portador de energía en la célula?

- ☐ a. Porque forma enlaces iónicos indestructibles con proteínas
- ☐ b. Porque su anillo de purina captura oxígeno
- ☒ c. Porque lleva tres fosfatos unidos por enlaces relativamente débiles cuya hidrólisis libera energía utilizable
- ☐ d. Porque es un lípido que almacena 9,3 kcal/g
- ☐ e. Porque no requiere agua para liberar energía

Justificación: La hidrólisis de enlaces fosfato libera energía fácilmente aprovechable.

Cita del texto: “El principal portador de energía... es... ATP... Los enlaces que unen los tres grupos fosfato son relativamente débiles, y pueden romperse con cierta facilidad por hidrólisis... Los productos... son el ADP, un grupo fosfato y energía.”

Q. 24. ¿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. 25. ¿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. 26. ¿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. 27. ¿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. 28. ¿Cómo se diferencian el dualismo y el monismo en relación al problema mente-cuerpo?

- ☒ a. El dualismo sostiene que mente y cuerpo son dos sustancias distintas, mientras que el monismo afirma que todo lo existente es materia y energía
- ☐ b. El dualismo entiende a la mente como un fenómeno del sistema nervioso, mientras que el monismo la considera independiente del encéfalo
- ☐ c. El dualismo y el monismo coinciden en que la mente controla al cuerpo desde fuera del universo físico
- ☐ d. El dualismo y el monismo sostienen que la mente es una entidad espiritual
- ☐ e. El monismo niega la existencia de la consciencia, mientras que el dualismo la acepta

Justificación: El texto contrapone la doble naturaleza del dualismo con la postura materialista del monismo.

Cita del texto: “El dualismo defiende la doble naturaleza de la realidad. [...] El monismo sostiene que todo en el universo se compone de materia y energía y que la mente es un fenómeno derivado del funcionamiento del sistema nervioso.”

Q. 29. ¿Cuál es el orden correcto de organización biológica para organismos multicelulares?

- ☐ a. Órganos → tejidos → células → sistemas
- ☐ b. Sistemas → organismos → órganos → tejidos
- ☒ c. Células → tejidos → órganos → sistemas de órganos → organismo
- ☐ d. Tejidos → células → organismos → órganos
- ☐ e. Organismo → órganos → células → tejidos

Justificación: El texto explica la integración desde células hasta organismos multicelulares.

Cita del texto: “Estas tareas especializadas se llevan a cabo en conjuntos de células similares, los tejidos... Diferentes clases de tejidos están organizadas en órganos... se pueden agrupar en sistemas de órganos. Las funciones... están integradas en el organismo multicelular.”

Q. 30. 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.”

GRILLA DE CORRECCIÓN

Respuestas correctas para cada pregunta

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

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)