

	Liceo Bicentenario Nibaldo Sepúlveda Fernández Prof. Cristian Muñoz Email: cristianmunoz@liceonibaldo.cl	REVISADO
---	---	-----------------

Guía — Integración del sistema nervioso

NOMBRE		FECHA	__ / __ / 2026
CURSO	Electivo · Biología Celular (3° y 4° medio)	PUNTAJE	____ / 15 pts

Instrucciones: Lee cada pregunta con atención y responde con lápiz pasta. Marca solo una alternativa por ítem. No se permite el uso de material de apoyo salvo indicación del profesor. Tiempo: 40 min.

- Los nervios raquídeos contienen fibras que llevan información desde la piel hacia el sistema nervioso central y fibras que llevan órdenes hacia los músculos. ¿Cómo se clasifican y a qué división pertenecen? (1 pt)
 - Son nervios exclusivamente sensitivos y pertenecen al sistema nervioso central.
 - Son nervios mixtos y pertenecen al sistema nervioso central.
 - Son nervios exclusivamente motores y pertenecen al sistema nervioso periférico.
 - Son nervios mixtos y pertenecen al sistema nervioso periférico.
- Tras un accidente cerebrovascular, un paciente comprende sin dificultad lo que se le dice y sabe qué quiere responder, pero produce el habla con gran esfuerzo, en frases cortas y entrecortadas. ¿Qué área está comprometida? (1 pt)
 - El área de Broca, en el lóbulo frontal, responsable de la producción del habla.
 - El área de Wernicke, en el lóbulo temporal, porque toda alteración del lenguaje se origina allí.
 - El lóbulo occipital, donde se procesa el lenguaje escrito y hablado.
 - El cerebelo, que ordena los movimientos de la boca y la lengua al hablar.
- Un paciente con un tumor en el diencéfalo presenta alteraciones de la temperatura corporal, del apetito y del ciclo de sueño, además de un desajuste hormonal por alteración de la hipófisis. ¿Qué estructura es la más probablemente comprometida? (1 pt)
 - El hipotálamo, centro de la homeostasis y controlador de la hipófisis.
 - El lóbulo temporal, donde se ubica el centro del apetito.
 - El cerebelo, que conecta el sistema nervioso con el endocrino.
 - El tálamo, que regula la temperatura y el hambre.
- Una estudiante bebe varias tazas de café para estudiar toda la noche. Al día siguiente se siente despierta, pero recuerda poco de lo estudiado y tiene el pulso acelerado. Sabiendo que la cafeína es antagonista de los receptores de adenosina, ¿cuál es la explicación más completa? (1 pt)
 - La cafeína aporta energía directa a las neuronas, por lo que el bajo recuerdo se debe solo a la falta de estudio.
 - La cafeína potencia al GABA, y esa inhibición explica tanto el estado de alerta como el pulso acelerado.
 - La cafeína activa los receptores de adenosina y por eso elimina el cansancio acumulado.
 - La cafeína bloquea la señal de sueño sin aportar energía ni reemplazar la consolidación de la memoria que ocurre durante el sueño, mientras la activación simpática explica el pulso acelerado.
- Al escuchar un ruido fuerte e inesperado, una persona experimenta aumento de la frecuencia cardíaca, dilatación de las pupilas, boca seca y una sensación de "vacío" en el estómago. ¿Qué división del sistema nervioso produce este conjunto de respuestas? (1 pt)
 - El sistema somático, que controla de forma voluntaria los órganos internos.
 - El parasimpático, que domina en situaciones de "reposo y digestión".
 - El simpático, que prepara al cuerpo para la respuesta de "lucha o huida".
 - El sistema entérico, único responsable del control cardíaco.

6. Casi toda la información sensorial hace una escala antes de llegar a la corteza cerebral, con la notable excepción del olfato. ¿Qué estructura cumple esa función y cuál es su rol? (1 pt)
- A) El hipotálamo, que regula la temperatura, el hambre y la sed.
 - B) El cerebelo, que ajusta el equilibrio durante la marcha.
 - C) El tálamo, que actúa como estación de relevo filtrando y dirigiendo la información sensorial hacia la corteza.
 - D) El bulbo raquídeo, que coordina los reflejos espinales.
7. Un paciente sufre una sección completa de la médula espinal a nivel torácico. Al percutir su tendón rotuliano, la pierna se extiende igual, pero él asegura no haber sentido nada en la rodilla ni haber podido impedir el movimiento. ¿Cuál es la mejor explicación? (1 pt)
- A) El reflejo persiste porque el encéfalo envía la orden por una vía alternativa que rodea la lesión.
 - B) El arco reflejo se cierra en el segmento medular por debajo de la lesión y sigue intacto, mientras que la sección impide que la información suba al encéfalo y que las órdenes voluntarias bajen.
 - C) El reflejo debería haber desaparecido: su persistencia indica que la médula no participa en los reflejos.
 - D) No siente nada porque los receptores de la rodilla fueron destruidos en el accidente.
8. Un compañero sostiene: "El acto reflejo es involuntario porque la señal nunca llega al cerebro; por eso uno no se entera de que retiró la mano". ¿Cuál es la mejor corrección? (1 pt)
- A) La señal sí llega al encéfalo, pero después de que la médula ya ordenó la respuesta; por eso el dolor y la conciencia del movimiento aparecen a continuación.
 - B) Se equivoca: el reflejo lo ordena el encéfalo, y la médula solo transmite la orden.
 - C) Se equivoca: los actos reflejos son voluntarios, aunque muy rápidos.
 - D) Tiene razón: en un acto reflejo la información sensorial se detiene definitivamente en la médula.
9. Una persona camina de forma inestable y tambaleante y no logra tocarse la punta de la nariz con el dedo, pero conserva fuerza muscular y sensibilidad normales y su respiración es regular. ¿Qué estructura explica mejor este cuadro? (1 pt)
- A) El lóbulo parietal, porque la descoordinación se debe a una pérdida de sensibilidad.
 - B) El lóbulo frontal, porque es el que genera la orden de movimiento y sin él no habría fuerza.
 - C) El cerebelo, que coordina el movimiento, el equilibrio y la postura, pero no los inicia.
 - D) El bulbo raquídeo, porque controla la marcha y la respiración.
10. Un texto de anatomía define el sistema nervioso central. ¿Cuál de las siguientes definiciones es correcta? (1 pt)
- A) Está formado por los nervios craneales y espinales.
 - B) Está formado por el encéfalo y la médula espinal.
 - C) Está formado por el cerebro y la médula espinal, sin incluir el cerebelo.
 - D) Está formado por el sistema simpático y el parasimpático.
11. Se administra un fármaco que bloquea los receptores de acetilcolina del corazón, sin afectar el músculo esquelético ni el sistema simpático. ¿Qué efecto es el más esperable sobre la frecuencia cardíaca? (1 pt)
- A) Disminuye, porque la acetilcolina es siempre excitatoria y el fármaco elimina su efecto.
 - B) No cambia, porque el corazón late de manera autónoma y no recibe inervación del sistema nervioso.
 - C) Se detiene por completo, del mismo modo que el curare paraliza el músculo esquelético.
 - D) Aumenta, porque se pierde el freno parasimpático sobre el corazón y predomina la acción simpática.
12. El reflejo rotuliano es monosináptico y el reflejo de retirada frente a un objeto caliente es polisináptico. ¿Qué diferencia funcional se desprende de esta distinción? (1 pt)
- A) El rotuliano es voluntario y el de retirada, involuntario.
 - B) El de retirada es más rápido porque involucra más neuronas trabajando en paralelo.
 - C) El rotuliano es más rápido porque tiene una sola sinapsis, mientras que el de retirada incluye interneuronas y por lo tanto más retardos sinápticos.
 - D) El rotuliano se procesa en la médula y el de retirada, en el encéfalo.

13. Una persona que ha consumido alcohol presenta marcha tambaleante, reflejos enlentecidos y conducta desinhibida. Un compañero concluye: "El alcohol es un estimulante, porque la puso más habladora y activa". ¿Cuál es la mejor evaluación de esa conclusión? (1 pt)

- A) Es correcta en dosis bajas e incorrecta en dosis altas, porque el GABA cambia de excitatorio a inhibitorio.
- B) Es incorrecta, pero solo porque el alcohol actúa sobre el glutamato, que es inhibitorio.
- C) Es correcta: al aumentar la actividad motora y verbal, el alcohol acelera la transmisión sináptica.
- D) Es incorrecta: el alcohol es un depresor del SNC que potencia al GABA (inhibitorio); la aparente desinhibición se debe a que deprime primero los centros de autocontrol del lóbulo frontal, y la marcha tambaleante, a la depresión del cerebelo.

14. Se comparan dos pacientes con fuerza muscular conservada: el paciente A tiene una lesión en el bulbo raquídeo y el paciente B, una lesión en el cerebelo. ¿Qué comparación es la correcta? (1 pt)

- A) Ambas lesiones producen consecuencias equivalentes, porque las dos estructuras están en la base del encéfalo.
- B) La lesión de A produce ceguera, porque el bulbo raquídeo procesa la información visual.
- C) La lesión de A es potencialmente mortal porque compromete la respiración y el ritmo cardíaco, mientras que la de B altera la coordinación y el equilibrio sin comprometer la vida.
- D) La lesión de B es más grave, porque el cerebelo controla la respiración.

15. La tabla muestra el efecto de las dos divisiones autónomas sobre tres órganos:

Órgano	División 1	División 2
Pupila	se dilata	se contrae
Frecuencia cardíaca	aumenta	disminuye
Digestión	se inhibe	se estimula

¿Qué se concluye correctamente de estos datos? (1 pt)

- A) La división 1 es la parasimpática, porque prepara el cuerpo para el descanso.
- B) Cada división actúa sobre órganos distintos, de modo que nunca compiten por el control de uno mismo.
- C) La división 1 es la simpática y la 2 la parasimpática; ambas actúan sobre los mismos órganos con efectos antagónicos que se equilibran.
- D) Los efectos son idénticos y la tabla contiene un error de transcripción.