

CUESTIONES TEMA 2

Parte 1. Marca la opción correcta

- 1. El ajuste interno del organismo se produce por:**
 - a) El sistema nervioso autónomo.
 - b) El sistema nervioso periférico.
 - c) El sistema nervioso central.
- 2. Una neurona actúa como:**
 - a) Una célula más.
 - b) Transmisora y efectora del impulso nervioso.
 - c) Receptora.
- 3. La sinapsis es:**
 - a) La unión entre un axón y una dendrita.
 - b) Un neurotransmisor.
 - c) La unión de dos axones.
- 4. Un neurotransmisor es una sustancia química que:**
 - a) Es secretada cuando el impulso nervioso llega al extremo de un axón.
 - b) Transporta mensajes entre las neuronas.
 - c) Las respuestas anteriores son verdaderas.
- 5. El desorden degenerativo que llega a producir pérdida de la memoria, confusión y cambios de personalidad a sus pacientes, se conoce como:**
 - a) Autismo.
 - b) Enfermedad de Alzheimer.
 - c) Enfermedad de Parkinson.
- 6. El sistema nervioso central está constituido por:**
 - a) El cerebro y la médula espinal.
 - b) El sistema somático y el sistema autónomo.
 - c) El sistema simpático y el sistema parasimpático.
- 7. La parte del sistema nervioso que controla la actividad del corazón y los pulmones se denomina:**
 - a) Sistema somático.
 - b) Sistema autónomo.
 - c) Médula espinal.
- 8. ¿Qué técnica registra las señales eléctricas del cerebro?**
 - a) Tomografía axial computarizada (TAC).
 - b) Tomografía por emisión de positrones (TEP).
 - c) Electroencefalograma (EEG).
- 9. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?**
 - a) El sistema endocrino no influye en el comportamiento.
 - b) La genética es el estudio de cómo se heredan los rasgos o cómo se transmiten de padre a hijos.
 - c) El hipotálamo controla el nivel de azúcar en la sangre.
- 10. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?**
 - a) Las personas con diabetes no necesitan insulina.
 - b) El páncreas controla el nivel de azúcar en la sangre.
 - c) Demasiado azúcar envenena la sangre porque produce diabetes.
- 11. La función principal del sistema nervioso periférico (SNP) es:**
 - a) Satisfacer las necesidades primarias del organismo.
 - b) Transmitir información desde y hacia el SNC.
 - c) Desarrollar procesos mentales complejos como el pensamiento y el lenguaje.
- 12. ¿Cuál de las siguientes estructuras cerebrales es vital para funciones biológicas importantes como el control de comer, beber y la conducta sexual?**
 - a) Tálamo.

b) Cuerpo calloso.

c) Hipotálamo.

13. Aunque los hemisferios izquierdo y derecho del cerebro están especializados, normalmente tienen estrecha comunicación a través del:

a) Cuerpo calloso.

b) Cerebelo.

c) Hipotálamo.

14. El cerebelo regula:

a) La motivación y emoción.

b) La coordinación motora, la postura y el equilibrio.

c) La sensación, la percepción y la imaginación.

15. ¿Cuál es la hormona de mayor influencia en la estructuración de los órganos reproductivos y en la tipificación sexual del cerebro?

a) Andrógeno.

b) Estrógeno.

c) Progesterona.

16. Las sustancias químicas que regulan el metabolismo se denominan:

a) Glándulas.

b) Hormonas.

c) Gónadas.

17. La función principal del sistema límbico es:

a) El crecimiento corporal.

b) Los movimientos corporales.

c) Regular la vida emocional.

18. El genio Santiago Ramón y Cajal obtuvo el premio Nobel de Medicina en 1906 por sus investigaciones sobre:

a) Genética.

b) Sistema nervioso.

c) Sistema endocrino.

19. El nivel más alto de análisis cognitivo y perceptual se debe a:

a) La corteza cerebral.

b) El cerebelo.

c) El sistema límbico.

20. La acetilcolina y la dopamina son:

a) Hormonas.

b) Receptores nerviosos.

c) Neurotransmisores.

Parte 2. ¿Verdadero o falso?

1. La genética es la ciencia que estudia cómo se heredan y transmiten los rasgos de padres a hijos. Los genes se encuentran en los cromosomas y son las unidades básicas de la herencia.

2. Algunas formas de retraso mental son genéticas, como el síndrome de Down, producido por un cromosoma extra en las células del cuerpo que modifica el desarrollo corporal y el cerebro.

3. El sistema nervioso está formado por el cerebro y la médula espinal.

4. El sistema nervioso analiza los estímulos internos y externos que le llegan de los receptores (células especializadas del organismo) y los envía a los efectores (músculos y glándulas).

5. La médula espinal es la vía de conexión entre el encéfalo y el resto del cuerpo y se localiza en el interior de la columna vertebral.

6. La barrera hematoencefálica protege al cerebro de las sustancias dañinas como la nicotina o la heroína.

7. Todas las neuronas tienen la misma forma y tamaño.

8. Según su función, las neuronas se clasifican en *sensoriales* (traen la información de los sentidos), *motoras* (transmiten órdenes a los músculos y las glándulas), y *interneuronas* (llevan información de un lado a otro del cerebro).
9. Los neurotransmisores pueden tener distintos efectos sobre la célula postsináptica: excitar, es decir, iniciar un potencial de acción, o inhibir, bloquear el potencial de acción que ha iniciado otra neurona.
10. El lóbulo temporal planifica las acciones y controla los movimientos, mientras que el lóbulo frontal domina el habla y la memoria.
11. El cuerpo calloso conecta ambos hemisferios cerebrales; el de las mujeres es más voluminoso y tiene más fibras y conexiones que el de los hombres.
12. Muchas funciones básicas como la respiración, el latido cardíaco, la digestión y otras actividades corporales son dirigidas por el hipotálamo.
13. El cerebelo regula el equilibrio y los movimientos voluntarios, como caminar, correr o andar en bicicleta.
14. El sistema límbico posibilita la actividad hormonal del organismo y actúa como enlace entre el sistema nervioso y el sistema endocrino.
15. La zona de procesamiento visual de la corteza se encuentra en el lóbulo parietal.
16. El sistema nervioso autónomo regula la conducta voluntaria.
17. El sistema nervioso somático está formado por el sistema nervioso simpático (alerta al organismo) y el sistema nervioso parasimpático (provoca la relajación del organismo).
18. El sistema endocrino está formado por un conjunto de glándulas endocrinas que fabrican y segregan hormonas.
19. La adrenalina incrementa el ritmo cardíaco, libera azúcar en la sangre y acelera el flujo sanguíneo. Estos cambios preparan al organismo para afrontar situaciones de peligro.
20. El páncreas es la glándula más influyente del sistema endocrino.
21. El sistema nervioso elabora respuestas rápidas, aunque poco duraderas; en cambio, el sistema endocrino actúa más lentamente, pero su acción es más sostenida e intensa.
22. Las técnicas de neuroimagen no permiten observar el cerebro humano en funcionamiento.
23. Según Doreen Kimura, hombres y mujeres no revelan diferencias en inteligencia, sino en aptitudes o potencial para realizar determinados tipos de tareas.
24. Las personas con Parkinson pueden tener un déficit de dopamina, que origina pérdida de la memoria.
25. El autismo es un trastorno del desarrollo del cerebro que origina un patrón restringido de actividades e intereses y la incapacidad para la comunicación interpersonal.

Parte 3. Cuestionario final

1. ¿Qué es el Proyecto Genoma Humano?
2. ¿Cómo están formados y cómo funcionan el sistema nervioso central y el sistema nervioso periférico?
3. Indica las funciones del encéfalo, el cerebro y de la médula espinal.
4. ¿Cuáles son las funciones de los lóbulos cerebrales y cómo influyen en la conducta humana?
5. ¿Cómo se realiza la transmisión del impulso nervioso entre las neuronas?
6. Explica las funciones de cinco neurotransmisores.
7. Cómo obtener imágenes del cerebro. ¿Qué técnicas nos permiten observar el interior del cerebro?

Soluciones

Parte 1. Marca la opción correcta

1c, 2b, 3a, 4c, 5b, 6a, 7b, 8c, 9b, 10a, 11b, 12c, 13a, 14b, 15a, 16b, 17c, 18b, 19a, 20c.

Parte 2. ¿Verdadero o falso?

1v, 2v, 3f, 4v, 5v, 6f, 7f, 8v, 9v, 10f, 11v, 12f, 13v, 14f, 15f, 16f, 17f, 18v, 19v, 20f, 21v, 22f, 23v, 24f, 25v.

Parte 3. Cuestionario final

1. ¿Qué es el Proyecto Genoma Humano?

El genoma humano es una biblioteca de información que determina, en interacción con el entorno, el fenotipo, conjunto de rasgos que nos caracteriza, desde el color de los ojos hasta la capacidad cognitiva. Contiene 23 pares de cromosomas (libros) donde se ordenan unos 30.000 genes (capítulos). Cada gen tiene dos copias, heredadas por vía materna y paterna, y codifica o controla la fabricación de las miles de proteínas que hay en el cuerpo, por ejemplo, las que forman los tendones o las que regulan las reacciones metabólicas.

En 1953 James Watson y Francis Crick descubrieron la estructura del ADN. Cincuenta años después, en el año 2003 los científicos que trabajaron en el Proyecto Genoma Humano (PGH) tuvieron éxito en la lectura de la secuencia de bases en el ADN en células humanas. Establecieron el orden de las letras A,C,G, y T, que forman los mensajes cifrados de los genes, controlan la formación de nuestros cuerpos y determinan nuestras enfermedades.

El PGH establece que nuestro genoma es parecido al de los gorilas y los chimpancés, con los que compartimos más del 96% de los genes, y el genoma de dos individuos diferentes es idéntico en más de un 99%.

2. ¿Cómo están formados y cómo funcionan el sistema nervioso central y el sistema nervioso periférico?

Los seres humanos recibimos información del mundo externo e interno, gracias al sistema nervioso, que se divide en dos estructuras: el sistema nervioso central (SNC) y el sistema nervioso periférico (SNP). El SNC está formado por el encéfalo y la médula espinal. El SNP comprende todas las fibras nerviosas que unen el SNC y el cuerpo.

El SNC es íntegro y coordina todas las funciones orgánicas, procesa los mensajes de las neuronas y envía órdenes a las diversas partes del cuerpo. También manda y recibe mensajes a través de la médula espinal, que conecta el encéfalo con el SNP.

El Sistema nervioso periférico (SNP) está integrado por el conjunto de nervios que salen del encéfalo (nervios craneales) y de la médula (nervios raquídeos) que conectan el SNC con el resto de órganos del cuerpo. Su función es transmitir la información al sistema nervioso central y conducir sus órdenes a los órganos encargados de ejecutarlas.

3. Indica las funciones del encéfalo, el cerebro y de la médula espinal.

El encéfalo está formado por el cerebro, el cerebelo y el bulbo raquídeo. El cerebro está dividido en dos hemisferios, y su superficie presenta circunvoluciones. La parte más externa, o corteza cerebral, está formada por la sustancia gris. Recibe la información procedente de los órganos de los sentidos y elabora órdenes de respuesta. Además, almacena y procesa la información. En la zona interna, formada por la sustancia blanca, se localizan las fibras nerviosas que interconectan las diferentes zonas cerebrales.

El cerebro guarda nuestros pensamientos, recuerdos y estados de ánimo. Es la sede de la inteligencia, el centro de control del organismo y coordina el movimiento. También permite la formación del lenguaje, realizar operaciones numéricas, componer y apreciar la música, entender las formas geométricas, comunicarnos con los demás y planificar el futuro.

- El cerebelo está situado bajo el lóbulo occipital del cerebro. Esta estructura coordina los movimientos (andar) y permite mantener el equilibrio.
- El bulbo raquídeo controla importantes funciones corporales, como el flujo de sangre que circula por los vasos sanguíneos o los movimientos respiratorios.
- La médula espinal controla los reflejos y transmite los impulsos nerviosos que van desde los órganos receptores hasta el encéfalo, y los que van del encéfalo a los órganos efectores.

4. ¿Cuáles son las funciones de los lóbulos cerebrales y cómo influyen en la conducta humana?

Mientras que el encéfalo es el cerebro más el resto de estructuras del SNC, a excepción de la médula espinal, el cerebro es estrictamente la corteza cerebral, dividida en los lóbulos cerebrales y sus circunvoluciones. La corteza cerebral se divide en dos hemisferios, el derecho y el izquierdo, unidos por el cuerpo calloso y cuatro lóbulos:

- El lóbulo frontal desempeña un gran papel en el comportamiento del individuo, controla la función intelectual y regula las emociones, el aprendizaje y la creatividad.
- El lóbulo parietal gestiona la representación y exploración del espacio. Se encarga de procesar toda la información que llega al cerebro de todas las partes del cuerpo, como el tacto, la temperatura, el dolor y la presión.
- El lóbulo temporal participa en el aprendizaje. Aquí no solo se comprende el lenguaje hablado, sino que además se procesan los sonidos. Además influye en la percepción visual y en la memoria (recuerdo de palabras).
- El lóbulo occipital, en la parte posterior del cerebro, está destinado a la visión y ayuda a percibir los colores, las formas y el movimiento.

5. ¿Cómo se realiza la transmisión del impulso nervioso entre las neuronas?

La transmisión de la información nerviosa se produce a partir de impulsos eléctricos y químicos. Los impulsos eléctricos se originan por el movimiento de los iones de sodio (Na^+) y de potasio (K^+) a través de la membrana neuronal, mientras que la transmisión química se produce por la sinapsis a partir de neurotransmisores excitadores (acetilcolina, glutamato, etc.) o inhibidores (GABA, glicina) que son sintetizados en el cuerpo neuronal.

La zona de contacto entre neuronas se denomina sinapsis. La neurona por la que llega el impulso a la zona sináptica se denomina presináptica; posee botones terminales o sinápticos que liberan neurotransmisores a la hendidura sináptica que estimulan la membrana de la neurona postsináptica alterando su potencial de reposo modificando su permeabilidad iónica y provocando un nuevo potencial de acción que determina la transmisión del impulso nervioso.

El neurotransmisor puede actuar como excitador o inhibidor si frena o inhibe la excitación de la neurona postsináptica y dificulta o impide la propagación del impulso nervioso. Existen sustancias que no siendo neurotransmisores actúan excitando o inhibiendo la actividad sináptica. Por ejemplo, la nicotina o las anfetaminas son excitadores, mientras que los fármacos tranquilizantes bloquean los receptores de los neurotransmisores.

6. Explica las funciones de cinco neurotransmisores.

Los neurotransmisores son mensajeros químicos que atraviesan los espacios sinápticos de las neuronas. Cuando son liberados por la neurona que envía el mensaje, los neurotransmisores viajan a través de la sinapsis y se unen a receptores de la neurona que los recibe y así influyen en la creación del impulso nervioso. Algunos neurotransmisores importantes son:

- Acetilcolina. Interviene en las conexiones entre los nervios y los músculos voluntarios del cuerpo, y también en muchas sinapsis del sistema nervioso autónomo (SNA).
- Noradrenalina. Interviene en las respuestas de emergencia: aceleración del corazón, dilatación de los bronquios y subida de la tensión arterial.
- Dopamina. En 1958 se descubrió su carácter de transmisor en el cuerpo estriado, parte del cerebro que regula la actividad motora. La destrucción de las neuronas dopaminérgicas causa la rigidez y el temblor del Parkinson.
- Serotonina. Es la responsable de mantener el equilibrio de nuestro estado de ánimo, por lo que el déficit de serotonina conduce a la depresión.
- Encefalinas. Son sustancias que el cuerpo posee y actúan sobre los receptores de opiáceos. Producen de manera natural (endógena) los mismos efectos que los analgésicos derivados del opio (morfina, heroína,...), pero sin sus efectos perjudiciales.

7. Cómo obtener imágenes del cerebro. ¿Qué técnicas nos permiten observar el interior del cerebro?

El cerebro se puede estudiar anatómica o funcionalmente. Sus estructuras se han investigado con cadáveres o durante operaciones quirúrgicas. Las técnicas de neuroimagen han supuesto un gran avance. La tomografía axial computarizada permite contemplar el interior del cerebro, detectar malformaciones, tumores o daños causados por una hemorragia cerebral.

Otra cosa es saber cómo funciona el cerebro, qué actividades realiza cada una de las zonas, para qué sirven. A través de múltiples investigaciones cerebrales se ha descubierto en qué zonas residen los procesos mentales. Todos sabemos que el hemisferio izquierdo es lingüístico o que el lóbulo occipital es la sede de la visión.

Hoy en día existen algunas técnicas nos permiten averiguar cómo funciona el cerebro e identificar las áreas que están activas. Las técnicas principales son:

- Tomografía por emisión de positrones (TEP): describe la actividad metabólica de diferentes áreas cerebrales y muestra cómo cada área gasta su combustible químico: la glucosa.
- Imágenes por resonancia magnética funcional (fMRI): proporciona imágenes detalladas de los tejidos blandos del cerebro.

