

Revisión de Fisiología Humana II

A. Cap. 1 - Organización del Sistema Nervioso, Funciones Básicas de las Sinapsis y Neurotransmisores (2021, p. 569).....	1
a. Conceptos.....	1
b. Sistema Nervioso Central.....	2
c. Sinapsis.....	2
d. Neurotransmisores.....	4
B. Referencias Bibliográficas.....	8

A. Cap. 1 - Organización del Sistema Nervioso, Funciones Básicas de las Sinapsis y Neurotransmisores (2021, p. 569)

a. Conceptos

1. ¿Cuál la finalidad del sistema nervioso central?
 - R. Contracción de los músculos y secreción de sustancias químicas activas por parte de las glándulas del organismo.
2. ¿Qué forma el sistema nervioso?
 - R. Receptores, sistema de integración y los efectores.
3. ¿Qué son los receptores del sistema nervioso?
 - R. Son los encargados de la captación de estímulos, es decir, la porción sensitiva.
4. ¿Qué son estímulos aferentes?
 - R. Son los que viajan hacia el encéfalo.
5. ¿Qué son estímulos eferentes?
 - R. Los que viajan desde el encéfalo, o sea, la porción motora.
6. ¿Qué es el centro de integración del sistema nervioso?
 - R. Es el sitio donde la neurona sensorial va activar la neurona motora.
7. ¿Cuál porcentaje de información sensitiva es descartada por el encéfalo?
 - R. ~99%.
8. ¿Qué es la facilitación que ocurre en la transmisión de las señales en el sistema nervioso?
 - R. Es la mayor capacidad para transmitir un mismo tipo de señal debido a que la sinapsis ocurre de manera repetida.
9. ¿Qué puede suceder con la actividad de un impulso nervioso durante su transmisión?
 - R. Quedar bloqueado de una neurona a la siguiente, convertirse en una cadena repetitiva, y integrarse con los impulsos procedentes de otras células.

b. Sistema Nervioso Central

10. **¿Cuáles son los niveles de función del SNC?**
 - R. Medular, encefálico inferior (o subcortical), y encefálico superior (o cortical).
11. **¿Cuáles son las principales funciones del nivel medular?**
 - R. Transmisión de señales desde y hacia el encéfalo, generación y control de reflejos de protección, de marcha y de postura, control de vasos sanguíneos y funciones viscerales, e integración local de respuestas rápidas sin intervención directa del cerebro.
12. **¿Cuáles son los componentes del nivel encefálico inferior (o subcortical)?**
 - R. Bulbo raquídeo, protuberancia, mesencéfalo, hipotálamo, tálamo, cerebelo y ganglios basales.
13. **¿Cuáles son las funciones principales del nivel subcortical?**
 - R. Regulación de la presión arterial y respiración, control del equilibrio y coordinación motora, reflejos de alimentación y protectores, regulación de los ritmos biológicos y funciones homeostáticas, procesamiento emocional y respuestas básicas, e integración sensorial y motora básica.
14. **¿Cuáles funciones principales del mesencéfalo?**
 - R. Movimiento del ojo, reflejo de la luz en la pupila, orientación y estado de consciencia.
15. **¿Cuáles funciones principales de la protuberancia (o puente) del tronco encefálico?**
 - R. Regulación motora, información sensitiva de la cara, control facial, masticación, movimiento lateral del ojo, parpadeo.
16. **¿Cuáles funciones principales del bulbo raquídeo?**
 - R. Control del ojo, movimiento de la cabeza, capacidad de tragar, latido del corazón, respiración y actividad de las vísceras.
17. **¿Cuáles principales funciones del nivel cortical?**
 - R. Memoria y almacenamiento de información, procesamiento de información, integración sensorial y perceptual, control voluntario y funciones de integración.
18. **¿Cuáles estructuras son responsables por activar la corteza cerebral?**
 - R. Los centros encefálicos inferiores.
19. **¿Cuántos terminales sinápticos posee cada neurona?**
 - R. 10~200k.
20. **¿Cómo están distribuidos los terminales sinápticos en la neurona?**
 - R. 80~95% en las dendritas y 5~20% en el soma.
21. **¿Cuáles aspectos distinguen las neuronas de la médula y el encéfalo de las motoneuronas?**
 - R. Por (1) dimensiones del soma, (2) longitud, tamaño y número de dendritas, (3) longitud y tamaño del axón, y (4) número de terminales presinápticos.

c. Sinapsis

22. **¿Cuáles tipos de sinapsis existen en el cuerpo?**
 - R. Eléctricas y químicas.

23. ¿Cómo se denomina el punto de conexión de una neurona a otra?
R. Uniones comunicantes o hendidura sináptica (*gap junctions*).
24. ¿Qué caracteriza las sinapsis por uniones comunicantes?
R. La contracción coordinada.
25. ¿Dónde se encuentran sinapsis por uniones comunicantes?
R. En el músculo cardiaco y en algunos tipos de músculo liso, como el útero y la vejiga.
26. ¿Cómo está formada una sinapsis química?
R. Por la membrana presináptica, la hendidura sináptica y la membrana postsináptica.
27. ¿Cuáles tipos de respuestas pueden desencadenar tras una sinapsis química?
R. Excitadora o inhibitoria.
28. ¿Qué es el retraso sináptico?
R. El tiempo necesario para que tengan lugar los múltiples pasos de la neurotransmisión química.
29. ¿Cuál ion posibilita el inicio de una sinapsis química?
R. El ion de Ca^{2+} .
30. ¿Cuál la función del Ca^{2+} en la sinapsis química?
R. Se unen a los puntos de liberación y permiten la salida que las vesículas que contienen los neurotransmisores hacia la hendidura sináptica.
31. ¿Qué son los puntos de liberación en la sinapsis?
R. Moléculas proteicas especiales situadas en la cara interna de la membrana presináptica.
32. ¿Cuáles elementos importantes posee las proteínas receptoras en la sinapsis?
R. Un componente de unión y un componente ionóforo.
33. ¿Qué son las proteínas receptoras en la sinapsis?
R. Son las proteínas presentes en la membrana postsináptica responsables por recibir tipos específicos de neurotransmisores.
34. ¿Cuáles clases se dividen el componente ionóforo de las proteínas receptoras en la sinapsis?
R. Canales iónicos y sistema de segundo mensajero.
35. ¿Cuáles tipos se dividen los canales iónicos del componente ionóforo?
R. Canales catiónicos y aniónicos.
36. ¿Cuál función de los canales catiónicos?
R. Permitir el paso de iones de carga positiva para producir la excitación de la célula.
37. ¿Cuál función de los canales aniónicos?
R. Permitir el paso de iones de carga negativa para producir la inhibición de la célula.
38. ¿Cuáles cargas revisten los canales catiónicos?
R. Cargas negativas, atrayendo por lo tanto iones de carga positiva.
39. ¿Cuáles cargas revisten los canales aniónicos?
R. Cargas positivas, atrayendo por lo tanto iones de carga negativa.

40. ¿Cómo funciona el sistema de segundo mensajero?

R. Una molécula protruye hacia el citoplasma celular y activa una o más sustancias de la célula que, a su vez, actúan como segundos mensajeros.

41. ¿Cuáles funciones pueden ser activadas por el sistema de segundo mensajero?

R. Apertura de canales iónicos, activación de AMPc o GMPc, activación de enzimas intracelulares, y activación de la transcripción génica.

42. ¿Cuál segundo mensajero más frecuente presente en las células?

R. La proteína G, la cual se fragmenta en subunidades (alfa, beta y gamma).

d. Neurotransmisores**43. ¿Cuáles neurotransmisores de Clase I?**

R. Acetilcolina.

44. ¿Cuáles neurotransmisores de Clase II?

R. Noradrenalina, adrenalina, dopamina, serotonina e histamina.

45. ¿Cuáles neurotransmisores de Clase III?

R. GABA, glicina, glutamato y aspartato.

46. ¿Cuáles neurotransmisores de Clase IV?

R. Óxido nítrico.

47. ¿Cuál diferencia entre los neurotransmisores de acción rápida y lenta?

R. El tamaño molecular de los de acción lenta es muy superior.

48. ¿Cuáles son los tipos de neurotransmisores de acción lenta?

R. Hormonas liberadoras hipotalámicas, péptidos hipofisarios, péptidos que actúan sobre el intestino y el encéfalo, y los procedentes de otros tejidos.

49. ¿Dónde son sintetizados la mayoría de los neurotransmisores de acción rápida?

R. En el citoplasma del terminal presináptico.

50. ¿Cuáles son los precursores de la acetilcolina?

R. Acetil coenzima A y colina.

51. ¿Cuál enzima produce anabolismo de la acetilcolina?

R. La colina acetiltransferasa.

52. ¿Cuál enzima produce catabolismo de la acetilcolina?

R. La acetilcolinesterasa.

53. ¿Cuáles moléculas son formadas tras el catabolismo de la acetilcolina?

R. Colina y acetato.

54. ¿Dónde ocurre la secreción de la acetilcolina?

R. En los terminales de las células piramidales grandes de la corteza motora, en diferentes neuronas de los ganglios basales, en las motoneuronas de los músculos esqueléticos, en las neuronas preganglionares del sistema nervioso autónomo, en las neuronas posganglionares del sistema nervioso parasimpático, y en algunas neuronas posganglionares del sistema nervioso simpático.

55. ¿Cuál precursor tienen en común la noradrenalina, adrenalina y dopamina?
R. La tirosina.
56. ¿Cuáles enzimas responsables por degradar la noradrenalina, adrenalina y dopamina en sustancias inactivas?
R. La catecol-O-metiltransferasa (COMT) y la monoaminoxidasa (MAO).
57. ¿Dónde se encuentra las enzimas MAO y COMT?
R. La MAO se encuentra en los terminales nerviosos presinápticos, y COMT se encuentra distribuida por otros tejidos, como el hígado.
58. ¿Cuál es el precursor de la serotonina?
R. El triptófano.
59. ¿Cuál es el precursor de la melatonina?
R. La serotonina.
60. ¿Dónde ocurre la secreción de la serotonina?
R. En los núcleos originados en el rafe medio del tronco encefálico.
61. ¿Dónde ocurre la secreción de la glicina?
R. Sobre todo, en la sinapsis de la médula espinal.
62. ¿Dónde ocurre la secreción del GABA?
R. En los terminales nerviosos de la médula espinal, el cerebelo, los ganglios basales y muchas áreas de la corteza.
63. ¿Dónde ocurre la secreción del glutamato?
R. En los terminales presinápticos de las vías sensitivas que ingresan en el sistema nervioso central y áreas de la corteza cerebral.
64. ¿Dónde ocurre la secreción del óxido nítrico?
R. En los terminales nerviosos de las regiones encefálicas responsables de la conducta a largo plazo y de la memoria.
65. ¿Qué son los neuropéptidos?
R. Son moléculas neurotransmisoras de mayor tamaño y provocan acciones lentas y más prolongadas.
66. ¿Dónde son formados los neuropéptidos?
R. En los ribosomas del soma neuronal, luego se dirigen al retículo endoplasmático y posteriormente al aparato de Golgi.
67. ¿Qué es el potencial postsináptico excitador (PPSE)?
R. Es la cantidad necesaria de carga positiva para elevar el potencial de reposo hasta el potencial de umbral y producir un potencial de acción.
68. ¿Cuál es el potencial de reposo de la neurona?
R. -65mV.
69. ¿Cuál es el potencial de umbral de la neurona?
R. -45mV.

70. **¿Cuál es el PPSE de la neurona?**
R. +20mV.
71. **¿Qué es el potencial postsináptico inhibitor (PPSI)?**
R. Es la cantidad necesaria de carga negativa para disminuir el potencial de reposo y producir una hiperpolarización.
72. **¿Cuál es el potencial de hiperpolarización de la neurona?**
R. -70mV.
73. **¿Qué es la inhibición presináptica?**
R. Es un proceso que reduce la eficacia de la transmisión de señales desde una neurona presináptica a una neurona postsináptica debido a la acción de otra neurona o por mecanismos intrínsecos de la célula presináptica.
74. **¿Cuál la sustancia más frecuente por producir la inhibición presináptica?**
R. El GABA.
75. **¿Cuáles procesos son responsables por producir la integración de la información sináptica?**
R. Las sumaciones espacial y temporal.
76. **¿Qué es la sumación espacial en la sinapsis?**
R. Proceso en que se combinan los efectos de múltiples PPSE o PPSI que ocurren simultáneamente en diferentes partes del cuerpo neuronal a fin de producir el efecto deseado, ya sea un potencial de acción o una hiperpolarización, respectivamente.
77. **¿Qué es la sumación temporal en la sinapsis?**
R. Es un proceso mediante el cual los efectos de múltiples PPSE o PPSI que ocurren en rápida sucesión en la misma sinapsis se combinan para influir en el potencial de membrana de la neurona postsináptica.
78. **¿Cuál la diferencia entre las sumaciones espacial y temporal?**
R. La espacial ocurre por la estimulación recibida simultáneamente de diversas sinapsis/neuronas diferentes, mientras que la temporal ocurre por la rápida estimulación recibida de una misma sinapsis/neurona.
79. **¿Cuáles fenómenos pueden alterar la actividad sináptica?**
R. La facilitación de las neuronas, la fatiga de la transmisión sináptica, y el retraso sináptico.
80. **¿Qué es el fenómeno de la facilitación de las neuronas?**
R. Ocurre cuando el PPSE no es lo suficiente para alcanzar el potencial de umbral, pero el potencial de membrana ya está elevado, permitiendo que alcance el umbral de disparo, o sea, la neurona postsináptica está facilitada.
81. **¿Qué es el fenómeno de la fatiga de la transmisión sináptica?**
R. Ocurre cuando la neurona presináptica da lugar a una respuesta inferior tras una repetida estimulación.

82. ¿Cuáles son las causas de la fatiga de la transmisión sináptica?
- R. El agotamiento de los depósitos de neurotransmisores, la inactivación progresiva de los receptores de membrana postsinápticos, y la lenta aparición de unas concentraciones iónicas anormales en el interior de la neurona postsináptica.
83. ¿Qué es el retraso sináptico?
- R. Es el tiempo necesario para que todos los procesos de la neurotransmisión química ocurran, desde la liberación del neurotransmisor hasta la generación de un potencial de acción en la neurona postsináptica.
84. ¿Cuál es el tiempo mínimo de retraso sináptico?
- R. Es de unos 0,5ms.
85. ¿Qué es el principio de la línea marcada?
- R. Es un concepto en neurociencia que describe cómo diferentes tipos de estímulos sensoriales (como luz, sonido, presión) son transmitidos al cerebro a través de vías nerviosas específicas o "líneas" que están "marcadas" para esos estímulos particulares. Cada vía lleva información de un tipo particular de receptor sensorial y transmite esa información a una región específica del cerebro. Esto permite que el cerebro interprete el tipo de estímulo recibido, ya que cada línea está "marcada" para una modalidad sensorial específica.
86. ¿Cuáles son los tipos fisiológicos de las fibras nerviosas?
- R. **Fibras Tipo A:** son mielinizadas y cumplen funciones sensoriales y motoras. **Fibras Tipo B:** son mielinizadas y están involucradas principalmente en la transmisión autonómica preganglionar. **Fibras Tipo C:** son amielínicas, más delgadas y más lentas, y están involucradas en la transmisión de dolor crónico y señales autonómicas postganglionares.

B. Referencias Bibliográficas

Hall, J. E., & Hall, M. E. (2021). *Tratado de fisiología médica* (14 ed.). Madrid: Elsevier.

El Autor



Jáder Michael Vasque
jadervasque.com
eu@jadervasque.com
linkedin.com/in/jadervasque