Sistema nervoso e cérebro: estrutura e adaptação

12.º Ano | Psicologia | 4 páginas | 12 exercícios

Competências que desenvolve: Caraterizar os elementos estruturais do sistema nervoso e do cérebro humanos e analisar a relação entre o cérebro e a capacidade de adaptação — a base biológica de que a psicologia parte para estudar o comportamento.

Revisão rápida

- **Neurónio:** dendritos (recebem) → corpo celular → axónio (conduz) → terminais (libertam neurotransmissor). A **bainha de mielina** isola o axónio e acelera a passagem do impulso.
- **Sinapse:** contacto entre neurónios — **unidirecional** (presináptico → pós-sináptico), mediado por neurotransmissor. A atividade repetida **fortalece as vias** (base do aprendizagem).
- **SNC** (encéfalo + medula) integra e decide · **SNP** (nervos) liga o SNC ao corpo — simpático (mobilização) e parassimpático (repouso).
- **Plasticidade neuronal:** o cérebro reorganiza-se com a experiência — estrutura não é destino (relação cérebro ↔ adaptação).

Exercícios

1. Define: a) neurónio b) sinapse c) impulso nervoso.

2. Completa a viagem do impulso: sinal captado pelos __ → corpo celular → conduzido ao longo do __ → terminais libertam __ na sinapse → receptor do neurónio seguinte. Que papel tem a bainha de mielina?

3. Sinapse: a) em que direção viaja a informação e por quê? b) o que é libertado e o que acontece no neurónio seguinte? c) porque é que uma atividade repetida torna uma via mais eficaz?

4. V/F — corrige as falsas: a) «A informação viaja dos dendritos para o axónio.» ( ) b) «Uma sinapse transmite em ambas as direções.» ( ) c) «Os nervos fazem parte do sistema nervoso central.» ( )

© 2026 Estudantices

5. Completa a tabela — divisões do sistema nervoso:

	SNC	SNP
Estruturas	__ + __	__
Função	__	__
Exemplo	__	__

6. Liga cada estrutura à sua pertença/estado: encéfalo → __ · medula espinal → __ · nervos espinhais → __ (A: SNP · B: SNC) — e completa: ramo simpático → __ (ex.: acelerar o coração) · ramo parassimpático → __ (ex.: digerir e repousar).

7. Cérebro: completa as partes e funções: córtex/hemisférios → __ · cerebelo → __ · tronco encefálico → __ — e liga: lobo frontal → __ · lobo occipital → __ (visão).

8. Áreas de linguagem: a) área de Broca relaciona-se com a __ b) área de Wernicke com a __ c) uma lesão em Broca dificulta sobretudo a __ (falar / compreender).

© 2026 Estudantices

9. Cérebro e capacidade de adaptação: a) o que é plasticidade neuronal? b) dá um exemplo de reorganização (perda de um sentido, aprendizagem de uma língua, reabilitação após lesão) c) porque é que isto contradiz a ideia de um cérebro «fixo»?

10. Sistema nervoso autónomo: completa — simpático: frequência cardíaca __, pupilas __, digestão __ · parassimpático: frequência cardíaca __, digestão __ — porque é que as duas ramificações se equilibram?

11. Liga estrutura → função: hipotálamo → __ (fome, sede, temperatura) · amígdala → __ (medo e alerta) · medula espinal → __ (reflexos e via de transmissão) · cerebelo → __ (coordenação e equilíbrio).

12. Produção (3 frases): explica como a organização modular do sistema nervoso e a plasticidade do cérebro, juntas, explicam a capacidade humana de adaptação ao ambiente.

© 2026 Estudantices

Soluções — Sistema nervoso e cérebro: estrutura e adaptação

1. a) célula especializada em receber, processar e transmitir informação eletroquímica b) ponto de contacto funcional entre dois neurónios, onde a informação passa de um para o outro c) onda de despolarização que percorre o neurónio; impulso ao longo do axónio.

2. **dendritos** → **axónio** → **neurotransmissor**. (Bainha) isolante de mielina que aumenta a velocidade de condução — o salto do impulso de nó em nó (condução saltatória).

3. a) **unidirecional**: dos terminais do neurónio presináptico para os receptores do pós-sináptico — há neurotransmissor de um lado e receptor do outro b) neurotransmissor liga-se aos receptores e despolariza (ou inibe) o neurónio seguinte c) (modelo) as vias mais usadas tornam-se mais eficazes — mais neurotransmissor/receptores e melhores contactos: é a base biológica da prática e da aprendizagem.

4. a) **V** b) **F** — a transmissão é unidirecional c) **F** — os nervos são SNP; SNC é encéfalo + medula.

5. SNC: **encéfalo + medula** · integra, decide e coordena · ex.: analisar um perigo e decidir fugir. SNP: **nervos** · liga o SNC aos órgãos, transmite sensações e comanda músculos/glândulas · ex.: acelerar o coração ao assustar.

6. encéfalo → **B (SNC)** · medula → **B (SNC)** · nervos espinhais → **A (SNP)** · simpático → **mobilização (luta ou fuga)** · parassimpático → **repouso e digestão** — equilibram-se para manter a homeostase.

7. córtex → **processamento superior: perceção, pensamento, linguagem, decisão** · cerebelo → **coordenação, postura e equilíbrio** · tronco → **funções vitais (respiração, batimento)** · lobo frontal → **decisões, planeamento e controlo do comportamento**.

8. a) **produção da fala** b) **compreensão da linguagem** c) **falar** — o doente compreende mas tem dificuldade em articular as palavras.

9. a) capacidade do sistema nervoso de **reorganizar estruturas e conexões** em resposta à experiência ou a uma lesão b) exemplo (modelo): após a perda de visão, as áreas occipitais passam a processar informação tátil/auditiva — «reorganização cortical»; em reabilitação, vias vizinhas assumem funções c) (modelo) se as ligações mudam com o uso e a experiência, o cérebro não é um aparelho acabado ao nascer: a estrutura acompanha a história do indivíduo.

10. simpático: **aumenta** · **dilata** · **inibe** · parassimpático: **diminui** · **estimula** — (modelo) agem em antagonismo coordenado: um prepara a ação, o outro repõe as reservas, mantendo o organismo em equilíbrio.

11. hipotálamo → **homeostase (fome, sede, temperatura)** · amígdala → **emoções de medo/alerta** · medula → **reflexos e transmissão** · cerebelo → **coordenação motora**.

12. (modelo) O sistema nervoso está organizado em partes especializadas — recepção, integração e execução — que permitem responder com precisão a cada exigência do ambiente. O que o distingue de um simples circuito é a plasticidade: as conexões reforçam-se, enfraquecem e reorganizam-se com a experiência. É por isso que o cérebro se adapta — a estrutura dá as ferramentas e a experiência escreve nelas, unindo biografia e biologia numa só capacidade de mudança.

© 2026 Estudantices