

BIOLOGIA

COM

**ARTHUR
JONES**

O DNA (ácido desoxirribonucleico) é um tipo de ácido nucleico que possui destaque por apresentar a informação genética da grande maioria dos seres vivos. Esse foi o primeiro

hidro...
As bases...
de nitrogênio...
As pirimidinas possuem...
de carbono e nitrogênio. Já as...
átomos fusionados a um anel com...
uracila (U) são pirimidinas, enquanto...
purinas. Das bases nitrogenadas citadas...
DNA. Ao observar as extremidades livres...
polinucleotídicos, é perceptível que, de...
ligado ao carbono e, de outro, temos u...
Desse modo, temos duas extremidades...
extremidade. As duas cadeias de polinu...
dupla-hélice. As cadeias principais estão...
hélice, já no interior são observadas as bas...
por ligações de hidrogênio. As cadeias principais apresen...
opostas, ou seja, uma cadeia está no sentido, e a outra, no se...
razão dessa característica, dizemos que as fitas são antipa...
entre as bases nitrogenadas é que faz com que as duas...
unidas. Vale destacar que o pareamento ocorre entre...
sendo observada sempre a união de uma base pir...
purina. O pareamento entre as bases só acontec...
combinadas de maneira e



**SISTEMA NERVOSO
EXERCÍCIOS**



CURSO
FERNANDA PESSOA
ONLINE



Exercícios

1. (UNICENTRO 2023) Constituído pelo encéfalo e pela medula espinhal, o sistema nervoso central tem por principal função processar as informações oriundas do ambiente externo e captadas pelos órgãos do sentido, a fim de que o organismo responda de maneira apropriada a tais estímulos.

Com base nos conhecimentos sobre o sistema nervoso central, relacione a coluna I com a coluna II.

Coluna I

- | | |
|-------------------|----------------------|
| (I) Tálamo | (IV) Cerebelo |
| (II) Hipotálamo | (V) Bulbo raquidiano |
| (III) Mesencéfalo | |

Coluna II

- (A) Controla a temperatura corporal, o apetite e o equilíbrio hídrico do corpo.
- (B) Nele estão localizados importantes centros controladores de funções vitais, como os que regulam os batimentos cardíacos e os movimentos respiratórios.
- (C) Além de informações auditivas e visuais, coordena os movimentos e orienta a postura corporal.
- (D) Está envolvido na recepção e na coordenação de informações sobre o grau de tensão dos músculos em repouso.
- (E) É composto por duas massas ovoides ricas em corpos celulares de neurônios, encaixadas na base do cérebro.

Assinale a alternativa que contém a associação correta.

- a) I-B, II-A, III-D, IV-E, V-C.
- b) I-B, II-D, III-E, IV-C, V-A.
- c) I-C, II-D, III-E, IV-B, V-A.
- d) I-E, II-A, III-D, IV-C, V-B.
- e) I-E, II-C, III-A, IV-D, V-B.

2. (PUCGO MEDICINA 2023) Em animais mamíferos, o sistema nervoso tem importante atuação na comunicação e no controle do organismo, exercendo funções em diversos processos fisiológicos.

Sobre o sistema nervoso, leia atentamente as proposições a seguir:

- I. O sistema nervoso central é composto pelo cérebro, tronco encefálico e gânglios nervosos, que processam as informações importantes para a coordenação e o controle do corpo.
- II. Após uma situação de estresse, como um susto, a regularização das batidas do coração e o restabelecimento da calma são controlados pelo sistema nervoso parassimpático.
- III. A medula espinhal faz parte do encéfalo, e é responsável pelo acompanhamento do cérebro na função de equilíbrio, postura e ajustes dos movimentos corporais.

Marque a única alternativa inteiramente correta quanto à veracidade dessas proposições:

- a) II apenas.
- b) I e III apenas.
- c) II e III apenas.
- d) I apenas.

3. (UFT 2023) Nos seres humanos o sistema nervoso central é formado pelo encéfalo e pela medula espinhal, e o sistema nervoso periférico é formado pelos nervos e gânglios nervosos. O encéfalo inclui o cérebro, o cerebelo e o tronco encefálico. Considerando a anatomia e a fisiologia do sistema nervoso, analise as afirmativas a seguir:

- I. O cérebro está relacionado com a interpretação dos estímulos sensoriais, memória, consciência, linguagem, cognição e funções motoras.
- II. Os atos reflexos são ações voluntárias da musculatura esquelética, gerados pela intermediação do encéfalo, ao espetar o dedo, por exemplo.
- III. A medula espinhal é um tubo longo, contínuo ao tronco encefálico, que repassa os impulsos nervosos ao encéfalo.
- IV. Os nervos que conduzem impulsos dos órgãos sensoriais para o sistema nervoso central são chamados de motores ou eferentes.

De acordo com as afirmativas, assinale a alternativa CORRETA.

- a) Apenas as afirmativas I e III estão corretas.
- b) Apenas as afirmativas II e IV estão corretas.
- c) Apenas as afirmativas I e IV estão corretas.
- d) Todas as afirmativas estão corretas.

4. (UECE 2022) O sistema nervoso humano é dividido em sistema nervoso central (SNC) e sistema nervoso periférico (SNP). A respeito das funções desses sistemas, escreva V ou F conforme seja verdadeiro ou falso o que se afirma nos itens abaixo.

- () O SNP, constituído do encéfalo e da medula espinhal, integra e processa as informações que o restante do organismo envia ou recebe.
- () O SNC é responsável pela elaboração dos pensamentos, das memórias e das emoções.
- () O SNC é formado por nervos e gânglios, cuja função é manter o fluxo de informações entre o SNP e o restante do corpo.

A sequência correta, de cima para baixo, é:

- a) V, V, V.
- b) F, V, F.
- c) V, F, V.
- d) F, F, F.

5. (PUCPR MEDICINA 2021) Leia o texto a seguir.

“Heroína, cocaína e nicotina: o que essas drogas têm em comum?”

Elas atuam em diferentes sistemas de neurotransmissores no encéfalo e produzem diferentes efeitos psicoativos. As três drogas são altamente causadoras de dependência” (BEAR, 2008, p. 526).

Um dos mecanismos de ação da cocaína é prolongar a ação do neurotransmissor dopamina em seus receptores. A dopamina se relaciona à dependência, visto que é responsável pela sensação de prazer associada ao consumo da droga, bem como a outros comportamentos naturalmente gratificantes, como comer, fazer sexo e saciar a sede.

Dentre os efeitos da cocaína, droga estimulante do sistema nervoso central, está o(a)

- a) contração da pupila.
- b) aumento da frequência cardíaca.
- c) sonolência.
- d) hipotensão arterial.
- e) vasodilatação.

6. (FCMMG 2020) Analise o trecho retirado do artigo intitulado “Uso crônico de cocaína pode modificar expressão de genes no cérebro”.

Usuários crônicos da cocaína aprendem a associar o ambiente onde consomem à própria droga, o que leva a reforçar memórias que contribuem para o vício. Acredita-se que essas memórias sejam criadas por alterações no modo como se expressam os genes de células do hipocampo. Esse processo envolve o gene FosB, mas o mecanismo exato ainda é desconhecido.

(<http://sciam.uol.com.br/uso-cronico-de-cocaina-pode-modificar-a-expressao-genica-no-cerebro-aponta-estudo/>. Adaptado. Acesso em 12/09/2019.)

Com base nas informações do texto e em seus conhecimentos, é CORRETO afirmar que:

- a) O DNA das células do hipocampo não são atingidas.
- b) O hipocampo está localizado na região occipital.
- c) O órgão afetado faz parte do sistema límbico.
- d) As informações do texto referem-se ao SNP.

7. (FMC 2020) O Alzheimer, uma doença degenerativa, caracteriza-se pelo mau funcionamento e perda das células nervosas, as quais, quando avaliadas pelo exame de ressonância magnética, permitem uma melhor análise das estruturas e das atividades do encéfalo envolvidas nessa doença. Quase todos os pacientes com doença de Alzheimer mostram, ao menos, um grau moderado de atrofia em um importante componente do sistema límbico que está localizado nos lobos temporais debaixo da superfície cortical, tanto do lado direito quanto do lado esquerdo do cérebro.

Esta estrutura de formato curvado, considerada o principal local de armazenamento temporário da memória, é o:

- a) Cerebelo
- b) Hipotálamo
- c) Hipocampo
- d) Lóbulo parietal
- e) Córtex pré-frontal

8. (PUCPR MEDICINA 2020) Observe a tabela a seguir.

Sistema	Sistema A	Sistema B
Origem	Região torácica-lombar	Região do tronco encefálico e região sacral
Tamanho das fibras pré-ganglionares	Curta	Longa
Tamanho das fibras pós-ganglionares	Longa	Curta
Neurotransmissor pré-ganglionar	Acetilcolina	X
Neurotransmissor pós-ganglionar	Y	Acetilcolina

RAFF.H; STRANG.K; WIDMAIER.E. FISILOGIA HUMANA – Os mecanismos das funções corporais. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017, p.184.

Os sistemas A e B e os neurotransmissores X e Y são, respectivamente,

- a) sistema nervoso autônomo simpático e sistema nervoso autônomo parassimpático; acetilcolina e noradrenalina.
- b) sistema nervoso autônomo parassimpático e sistema nervoso autônomo simpático; acetilcolina e noradrenalina.
- c) sistema nervoso somático simpático e sistema nervoso autônomo parassimpático; acetilcolina e noradrenalina.
- d) sistema nervoso autônomo simpático e sistema nervoso somático parassimpático; noradrenalina e acetilcolina.
- e) sistema nervoso autônomo simpático e sistema nervoso autônomo parassimpático; noradrenalina e acetilcolina.

9. (UFU 2020) Em uma aula de Biologia sobre o sistema neural periférico autônomo simpático e parassimpático, foram apresentadas quatro situações com as ações desses dois sistemas no corpo humano, conforme tabela abaixo.

Situação	Sistema	Ações
1	Parassimpático	Contrai os brônquios
2	Simpático	Estimula a liberação de glicose pelo fígado
3	Parassimpático	Relaxa a bexiga urinária

4	Simpático	Estimula a secreção de adrenalina e noradrenalina
---	-----------	---

Em qual situação da tabela existe um equívoco de correspondência da ação e do sistema?

- a) 1 b) 2 c) 4 d) 3

10. (PUCPR MEDICINA 2019) Todos os animais possuem a capacidade de detectar e responder a mudanças no seu hábitat. Mesmo organismos unicelulares, como o Paramecium, têm a capacidade de realizar tarefas básicas da vida: achar comida, evitar tornar-se comida e encontrar um parceiro. No entanto, esses organismos unicelulares não possuem um encéfalo ou um centro de integração evidente. Eles utilizam o potencial de membrana em repouso existente em células vivas e muitos dos mesmos canais iônicos de animais mais complexos para coordenar as suas atividades diárias.

SILVERTHORN, DEE UNGLAUB. Fisiologia Humana: uma abordagem integrada/ p. 275, 7ª ed. – Porto Alegre: Artmed, 2017.

Sobre a estrutura, funcionamento e evolução do sistema nervoso nos animais, marque a alternativa CORRETA.

- a) Os primeiros animais a desenvolverem um sistema nervoso centralizado foram os vermes nematoides.
 b) Os vermes segmentados, como as minhocas, apresentam aglomerados de corpos celulares, os gânglios nervosos, restritos à região da cabeça.
 c) Uma estrutura encefálica importante nos animais vertebrados é o cerebelo, responsável pela coordenação dos movimentos e pelo equilíbrio.
 d) A evolução de uma região nervosa central portadora de áreas especializadas para a visão, para a olfação e a gustação ocorreu a partir do filo cordata.
 e) Nos poríferos, está presente uma rede difusa de neurônios, sem haver, contudo, um centro de controle identificável.

Gabarito:

1: [D]

A correlação exata entre os números romanos e as letras encontra-se na alternativa d.

2: [A]

[I] Incorreta. O sistema nervoso central é composto por encéfalo (cérebro, cerebelo, mesencéfalo, ponte e bulbo) e medula espinhal.

[III] Incorreta. A medula espinhal faz parte do sistema nervoso central, atuando como estação nervosa retransmissora, ou seja, a maioria das informações colhidas nas diversas partes do corpo chega primeiramente a ela, antes de ser conduzida ao encéfalo. Por outro lado, a maior

parte das ordens elaboradas do encéfalo passa pela medula antes de chegar a seu destino. Além disso, a medula também elabora respostas simples para certos estímulos, como a resposta de retirar a mão rapidamente ao se tocar em um objeto quente, pois as respostas medulares permitem uma reação rápida ao organismo em situações de emergência, antes que a informação chegue ao cérebro e o indivíduo tenha consciência do que está ocorrendo.

3: [A]

[II] Incorreta. Os atos reflexos são ações involuntárias geradas pela medula espinhal.

[IV] Incorreta. Os nervos que conduzem impulsos das células sensoriais para o sistema nervoso central são chamados de nervos sensitivos (aférentes). Os nervos motores (eferentes) conduzem impulsos nervosos do sistema nervoso central para os músculos.

4: [B]

O Sistema Nervoso Periférico é constituído pelos nervos e gânglios nervosos, ele participa da recepção, integração e respostas sensoriais e motoras do organismo. O Sistema Nervoso Central é formado pelo encéfalo e medula espinhal (raquidiana) e é responsável pelo controle das atividades motoras, sensoriais e intelectuais do organismo humano.

5: [B]

Entre os diversos efeitos da cocaína sobre o organismo humano destaca-se o aumento da frequência cardíaca (taquicardia), pressão arterial e da temperatura corporal. O aumento da frequência cardíaca pelo uso continuado da droga pode resultar em óbito por infarto do miocárdio ou arritmias fatais.

Comentários: O uso da cocaína provoca midríase, ou dilatação da pupila, agitação e vasoconstrição arterial.

6: [C]

[A] INCORRETA - A bibliografia sugere que cocaína pode modular a ativação das proteínas dentro das cascatas de sinalização celular e, com isto, o DNA de células do hipocampo possa ser atingido de alguma forma.

[B] INCORRETA - Anatomicamente o hipocampo é posicionado no lóbulo temporal central do cérebro, debaixo da superfície cortical.

[C] CORRETA - É uma parte importante do sistema límbico participando da regulação da motivação, emoção, aprendizado e memória.

[D] INCORRETA - As informações do texto fazem referência ao cérebro de forma generalizada e, ainda, ao hipocampo. Lembrando que, o sistema límbico é a área do cérebro mais fortemente envolvida na emoção e na memória. Suas estruturas incluem o hipotálamo, o tálamo, a amígdala e o hipocampo. O hipotálamo desempenha um papel na ativação do sistema nervoso simpático, que faz parte de qualquer reação emocional. O tálamo serve como um centro de retransmissão sensorial; seus neurônios projetam sinais tanto para a amígdala quanto para as regiões corticais superiores para processamento posterior.

A amígdala desempenha um papel no processamento de informações emocionais e no envio dessas informações às estruturas corticais. O hipocampo integra experiência emocional com cognição.

Leitura complementar: Kutlu, M. G., & Gould, T. J. (2016). Effects of drugs of abuse on hippocampal plasticity and hippocampus-dependent learning and memory: contributions to development and maintenance of addiction. *Learning & memory* (Cold Spring Harbor, N.Y.), 23(10), 515–533. Disponível em: <https://doi.org/10.1101/lm.042192.116>. Acesso em 14 Setembro 2021.

7: [C]

O hipocampo (do grego hippos = cavalo e Kampos = relativo ao mar) é uma região encefálica alongada que apresenta o formato próximo de um cavalo-marinho, daí a sua denominação. Está localizado na porção inferior do lobo temporal nos dois lados do encéfalo. Está relacionado com a formação da memória de longo prazo e percepção e navegação espacial. Danos nessa estrutura causam desorientação espacial e de memórias, alterações de humor, aprendizado, além de alterações hormonais.

Comentários: O cerebelo controla a postura, o equilíbrio corporal e a coordenação motora. O hipotálamo regula a homeostase orgânica, tal como o metabolismo, pressão arterial, diurese, temperatura, fome e sede, além de sensações de prazer, entre outras funções. Os lobos parietais do encéfalo controlam funções como a dor, pressão e tato, bem como a lógica e o raciocínio matemático. O córtex pré-frontal está relacionado ao planejamento de comportamentos complexos, manifestações da

personalidade, bem como a tomada de decisões e modulação do comportamento social.

8: [A]

A e B indicam, respectivamente, os ramos simpático e parassimpático do sistema nervoso autônomo. Os neurotransmissores X e Y correspondem à acetilcolina e noradrenalina, respectivamente.

9: [D]

O relaxamento da bexiga ocorre pela ação do sistema simpático (3), enquanto que a sua contração ocorre pela ação do sistema parassimpático.

10: [C]

O cerebelo é uma estrutura encefálica presente em animais vertebrados com funções relacionadas com a postura corporal, equilíbrio, coordenação motora, além de funções essenciais nas percepções sensoriais, bem como respostas coordenadas a esses estímulos.

Comentários: Na escala evolutiva conhecida, os primeiros animais a desenvolverem um sistema nervoso centralizado foram os platelmintos, os vermes achatados dorsoventralmente como as planárias, esquistossomos e tênias. Os vermes segmentados, como as minhocas possuem gânglios dotados de corpos celulares de neurônios em quase todos os seus metâmeros. A evolução de uma região nervosa especializada para a visão, olfação e gustação ocorreu a partir do filo Annelida. Uma rede difusa de neurônios aparece nos representantes do filo Cnidaria.

Anotações