

LISTA DE EXERCÍCIOS BIOQUÍMICA PROTEÍNAS E ENZIMAS



**Prof. Marco
nunes**

www.nerdcursos.com.br

Texto base 1

A inteligência artificial (IA) pode analisar grandes volumes de dados para a identificação de padrões genéticos para a detecção e tratamento de doenças; é capaz de analisar mutações e prever como elas afetam estruturas proteicas; pode auxiliar no *design* de proteínas sintéticas; pode modelar e prever interações complexas em redes biológicas, como redes de proteínas ou de genes, ajudando a entender melhor os mecanismos de doenças e desenvolvimento de novas terapias; permite a criação de modelos que podem simular processos biológicos, reduzindo a necessidade do uso de animais em laboratório; consegue criar e interpretar imagens de tecidos com alta resolução de forma autônoma; é capaz de fazer previsões de resistência bacteriana; é utilizada para monitorar populações de espécies ameaçadas e analisar grandes conjuntos de dados ambientais.

Com relação ao uso de IA no campo da biologia, julgue os itens a seguir.

Questão 1

UnB

PARA RESPONDER À QUESTÃO, LEIA O TEXTO BASE 1

Considere que uma ferramenta de IA seja capaz de prever a estrutura tridimensional de proteínas a partir de sua sequência de aminoácidos, acelerando a pesquisa em biologia estrutural. Nesse caso, é correto concluir que tal ferramenta é capaz de prever a estrutura terciária de uma proteína a partir da sua estrutura primária.

- () Certo
() Errado

Questão 2

UNIEVA

Ao longo dos anos, o termo gene foi se transformando a partir dos avanços no seu conhecimento através de pesquisas e novos métodos de análise. Atualmente pode-se definir o gene como “*um trecho de DNA que pode ser expresso, gerando um produto final funcional que pode ser tanto polipeptídico quanto molécula de RNA*”. Tempos atrás era comum associar cada gene a uma proteína. Sabe-se hoje que isso não é real para a maioria de nossos genes.

Assinale a alternativa que apresenta uma justificativa que corrobora para desconsiderar a tese de um gene uma proteína.

- (a) Durante o processo de replicação de um gene, diferentes combinações de sequências nucleotídicas podem ser formadas, permitindo, assim, que cada nova combinação origine proteínas distintas.
(b) Após a transcrição de um gene, diferentes processos de edição da fita de RNAm podem gerar diferentes combinações de sequências nucleotídicas e, consequentemente, diferentes proteínas.
(c) Dependendo das sequências regulatórias presentes no gene, o processo de tradução pode ser regulado de diferentes formas, sendo que essas regulações distintas são responsáveis pela síntese de diferentes proteínas.
(d) A combinação distinta de vários ítrons durante a transcrição gera diferentes sequências nucleotídicas e, por conseguinte, diferentes proteínas.

Questão 3

UEMG

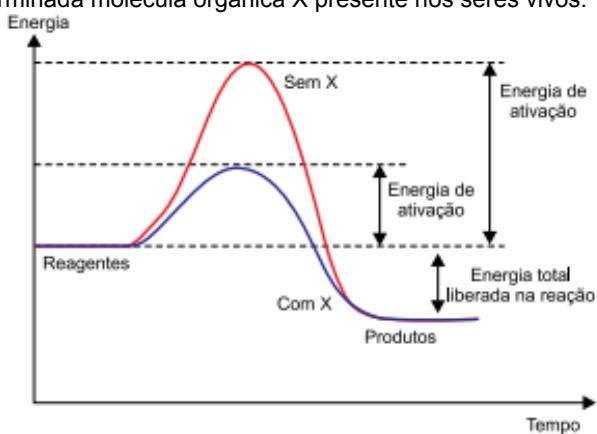
As enzimas são biomoléculas que realizam atividade em nosso corpo alterando a velocidade de uma reação. A respeito desses fatores, marque a alternativa correta.

- (a) Entre os fatores que influenciam na atividade das enzimas podemos citar a temperatura, pH e anaerobiose.
(b) Cada enzima apresenta um pH ótimo, ou seja, um pH em que a atividade enzimática é máxima. Quando ocorrem alterações no pH, a atividade enzimática é comprometida e a enzima para de funcionar adequadamente.
(c) Com a diminuição da temperatura pode ocorrer interrupção da atividade enzimática, causando a desnaturação da enzima.
(d) O pH ótimo para a maioria das enzimas é em torno de 9.

Questão 4

UNIVESP

O gráfico representa uma reação metabólica que ocorre na presença (curva azul) e na ausência (curva vermelha) de uma determinada molécula orgânica X presente nos seres vivos.



(www.sobiologia.com.br. Adaptado.)

A interpretação do gráfico permite afirmar que a molécula orgânica X é

- (a) um colesterol de alta densidade.
(b) um carboidrato com ação digestiva.
(c) um polinucleotídeo com ação replicante.
(d) um peptídeo com ação catalisadora.
(e) um hormônio esteroide.

Questão 5

UNICEUB

No citoplasma das células eucarióticas existem várias proteínas, entre as quais estão os microfilamentos. Suponha que uma ameba em um tubo de ensaio, em condições ideais de temperatura e nutrientes, tenha sido colocada em contato com uma toxina que despolimeriza as proteínas dos microfilamentos.

É previsível que essa ameba tenha dificuldade de

- (a) formar os pseudópodes.
(b) sintetizar ATP.
(c) realizar as trocas gasosas.
(d) ganhar água do meio.
(e) formar os centríolos.

Questão 6

UFRGS

Considere o quadro abaixo.

Teste	Temperatura (°C)	Substância			Concentração de C
		A	B	X	
1	25	presente	presente	ausente	0,21
2	25	presente	presente	presente	4,89
3	120	presente	presente	presente	0,23
4	25*	presente	presente	presente	0,20

*no teste 4, a substância X foi aquecida a 120 °C, resfriada a 25 °C e então adicionada ao teste.

A reação entre as substâncias A e B para formar o produto C é muito lenta a 25 °C. Ao adicionar a substância X (um catalisador inorgânico ou uma enzima), a velocidade da reação aumenta acentuadamente. Para investigar a natureza de X, pesquisadores mediram a velocidade de reação sob diferentes condições. Os resultados, medidos pela concentração de C após 10 min, estão no quadro acima.

Com base nos resultados apresentados no quadro, os pesquisadores concluíram que

- (a) a substância X é uma enzima, pois o aquecimento a 120 °C causou sua desnaturação permanente, impedindo a recuperação da atividade no teste 4.
- (b) a substância X é uma enzima, pois todas as enzimas perdem sua atividade catalítica em temperatura superior a 37 °C.
- (c) a substância X é um catalisador inorgânico, pois perdeu sua atividade a 120 °C (teste 4).
- (d) a substância X é um catalisador inorgânico, provavelmente mercúrio, pois é o único metal que sob aquecimento evapora.
- (e) a natureza da substância, a partir dos dados acima, permanece desconhecida.

Questão 7

UERJ

A ciência contra o negacionismo

O negacionismo científico e o obscurantismo intelectual tiveram ao menos um efeito colateral positivo: um despertar da comunidade científica para a importância da comunicação com a sociedade. É notável o aumento da participação de pesquisadores, médicos e acadêmicos na divulgação da ciência e no combate às *fake news* no decorrer da pandemia de covid-19, tanto pelos meios tradicionais de comunicação (servindo como fontes de informações confiáveis para a imprensa, por exemplo), quanto por iniciativas pessoais nas redes sociais.

"A defesa das vacinas é o nosso último front. Se não conseguirmos convencer as pessoas de que as vacinas são seguras e que elas precisam se vacinar, vai ficar muito difícil defender qualquer coisa com base na ciência daqui pra frente", diz João Henrique Rafael Junior, membro da União PróVacina, da Universidade de São Paulo de Ribeirão Preto.

Herton Escobar Adaptado de jornal.usp.br, 22/01/2021.

Nos últimos anos, em diversas sociedades, os ataques à ciência alimentam posturas negacionistas e reações a elas.

No contexto da reportagem, a defesa da confiabilidade das vacinas foi realizada, principalmente, pela validação prévia com base no procedimento científico de:

- (a) teorização
- (b) observação
- (c) comparação
- (d) experimentação

Texto base 2

A obra **Trouxas ensanguentadas**, de Arthur Barrio, foi um manifesto à desova de corpos de pessoas torturadas e assassinadas durante o regime militar no Brasil. Em 2014, foi criado o Grupo de Trabalho Perus, com o objetivo de fazer a análise dos remanescentes humanos em um cemitério clandestino em São Paulo. O trabalho visava identificar desaparecidos políticos cujas histórias indicavam que seus corpos haviam sido colocados nesse local na época do regime militar. Esse grupo de trabalho realizou os processos de limpeza dos remanescentes humanos, a análise antropológica e a coleta de amostras ósseas para exames genéticos que permitissem a identificação dos corpos.

Internet: www.unifesp.br (com adaptações).

A partir do texto precedente, e considerando que a análise genética é feita com base na coleta de material dos familiares dos desaparecidos, julgue o item.

Questão 8

UnB - PAS

PARA RESPONDER À QUESTÃO, LEIA O TEXTO BASE 2

A partir da sequência de aminoácidos de uma proteína, é possível determinar a sequência do respectivo gene.

- () Certo
- () Errado

Questão 9

FCM PB

O sistema digestório humano é formado por um longo tubo muscular, responsável por garantir o processamento do alimento que ingerimos, promovendo a absorção dos nutrientes nele contidos e a eliminação do material que não será utilizado pelo corpo. Associe as enzimas digestivas da **coluna A** com os substratos da **coluna B**.

Coluna A	Coluna B
(1) renina	() oligopeptídios
(2) glicoamilase	() proteínas
(3) amilopepsina	() caseína solúvel
(4) pepsina	() polissacarídeos
(5) carboxipeptidase	() oligossacarídeos

A sequência numérica correta é:

- (a) 5-1-4-3-2
- (b) 5-4-1-3-2
- (c) 2-4-1-3-5
- (d) 2-1-4-3-5
- (e) 4-3-2-5-1

Questão 10

USS (Univassouras)

A mamona (*Ricinus communis*) é uma planta cultivada para a obtenção do óleo de suas sementes, utilizado na produção de biodiesel. No entanto, as sementes de mamona apresentam uma glicoproteína tóxica, a ricina. Essa toxina, potencialmente letal para humanos, tem a capacidade de inativar os ribossomos, resultando na morte celular por apoptose.

A letalidade da ricina é decorrente da inibição da síntese das seguintes moléculas celulares:

- (a) ácidos nucléicos
- (b) carboidratos
- (c) proteínas
- (d) lipídios

Questão 11

UESB

Embora haja diversidade de formas e funções, todas as células eucarióticas apresentam certas estruturas imersas no citoplasma.

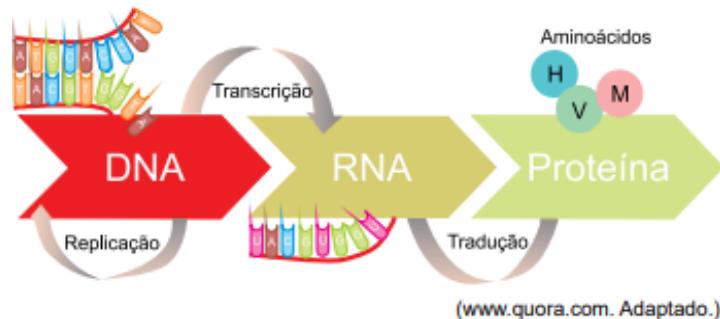
Nesse sentido, assinale a alternativa que indica corretamente uma estrutura da célula animal que NÃO é imersa no citoplasma.

- (a) Complexo golgiense.
- (b) Lisossomos.
- (c) Proteínas integrais.
- (d) Mitocôndria.
- (e) Centríolos.

Questão 12

UNIVESP

A figura ilustra o esquema referente ao dogma central da biologia molecular



Os conceitos ilustrados no esquema permitem afirmar corretamente que, a partir

- (a) de uma molécula de proteína, é possível determinar exatamente a molécula de DNA que a codificou.
- (b) de uma molécula de RNA, uma molécula DNA é produzida diretamente, pelo processo de replicação.
- (c) de uma molécula de DNA, uma molécula de proteína é produzida diretamente, pelo processo de tradução.
- (d) de uma das fitas da molécula de DNA, uma molécula de RNA é produzida, pelo processo de transcrição.
- (e) de uma molécula de proteína, moléculas de aminoácidos são produzidas, pelo processo de tradução.

Questão 13

ENEM

A sequência de nucleotídeos do RNA mensageiro presentes em um gene de um fungo, constituída de sete códons, está escrita a seguir.

1	2	3	4	5	6	7
AUG	UUU	GUU	CAA	UGU	AGU	UAG

Pesquisadores submeteram a sequência a mutações independentes. Sabe-se que os códons UAG e UAA são terminais, ou seja, indicam a interrupção da tradução.

Qual mutação produzirá a menor proteína?

- (a) Deleção de G no códon 3.
- (b) Substituição de C por U no códon 4.
- (c) Substituição de G por C no códon 6.
- (d) Substituição de A por G no códon 7.
- (e) Deleção dos dois primeiros nucleotídeos no códon 5.

Questão 14

OBB

Observe o esquema abaixo que representa como se dá o enovelamento tridimensional de proteínas em relação a alguns parâmetros:



http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-1117201800400407

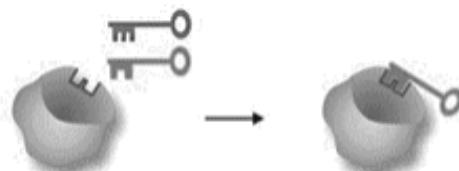
De acordo com as informações apresentadas, podemos concluir que:

- (a) Elas se referem a formação da estrutura primária da proteína.
- (b) O enovelamento de proteínas é um processo totalmente controlado, sem a ocorrência de erros.
- (c) Estados parcialmente enovelados possuem maior entropia e maior Q em relação a configuração nativa da proteína.
- (d) A desnaturação favorece a ocorrência de estados da proteína de baixa entropia.
- (e) A formação de estruturas com valores intermediários de Q ajuda a explicar o surgimento de prions.

Questão 15

UDESC

As proteínas são fundamentais na estrutura e no funcionamento celular.

**FIGURA 1**

Fonte: Disponível em: <https://www.caver.cz/>, acesso em março/2020.

Assinale a alternativa que indica o modelo de funcionamento enzimático representado na Figura 1.

- (a) Modelo chave-sítio ativo
- (b) Modelo chave-proteína
- (c) Modelo chave-enzimático
- (d) Modelo chave-fechadura
- (e) Fator de transcrição

Respostas

1. CERTO

2. B

3. B

4. D

5. A

6. A

7. D

8. CERTO

9. B

10. C

11. C

12. D

13. B

14. E

15. D