

MORGANA MARIA SOUZA GADÉLHA DE CARVALHO
BRENNO ANDERSON SANTIAGO DIAS
FERNANDA KELLY COSTA TITO
GEOVANNA CAROLINE BRITO DA SILVA
JÉSSICA JORDANA OLIVEIRA DE MORAIS
MATHEUS HARLLEN GONÇALVES VERÍSSIMO
MYLENA ANDRÉ LAUREANO
PALOMA SANCHES BATISTA DE LIRA
RAYANNE CAVALCANTE OLIVEIRA

QUESTÕES SOBRE FUNDAMENTOS DE GENÉTICA, BIOQUÍMICA E FARMACOLOGIA PARA PROVAS E CONCURSOS



Rfb
Editora



**QUESTÕES SOBRE FUNDAMENTOS DE
GENÉTICA, BIOQUÍMICA E FARMACOLOGIA
PARA PROVAS E CONCURSOS**

Copyright © 2021 da edição brasileira.
by RFB Editora.

Copyright © 2021 do texto.
by Autores.

Todos os direitos reservados.



Todo o conteúdo apresentado neste livro, inclusive correção ortográfica e gramatical, é de responsabilidade do(s) autor(es).

Obra sob o selo *Creative Commons*-Atribuição 4.0 Internacional. Esta licença permite que outros distribuam, remixem, adaptem e criem a partir do trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito pela criação original.

Conselho Editorial:

Prof. Dr. Ednilson Sergio Ramalho de Souza - UFOPA (Editor-Chefe).

Prof.^a Dr.^a. Roberta Modesto Braga - UFPA.

Prof. Dr. Laecio Nobre de Macedo - UFMA.

Prof. Dr. Rodolfo Maduro Almeida - UFOPA.

Prof.^a Dr.^a. Ana Angelica Mathias Macedo - IFMA.

Prof. Me. Francisco Robson Alves da Silva - IFPA.

Prof.^a Dr.^a. Elizabeth Gomes Souza - UFPA.

Prof.^a Dr.^a Neuma Teixeira dos Santos - UFRA.

Prof.^a Me. Antônia Edna Silva dos Santos - UEPA.

Prof. Dr. Carlos Erick Brito de Sousa - UFMA.

Prof. Dr. Orlando José de Almeida Filho - UFSJ.

Prof.^a Dr.^a. Isabella Macário Ferro Cavalcanti - UFPE.

Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares - UFPI.

Prof.^a Dr.^a. Welma Emidio da Silva - FIS.

Diagramação e design da capa:

Priscila Rosy Borges de Souza.

Imagens da capa:

www.canva.com

Revisão de texto:

Os autores.

Bibliotecária:

Janaina Karina Alves Trigo Ramos

Assistente editorial:

Manoel Souza.



Home Page: www.rfbeditora.com.

E-mail: adm@rfbeditora.com.

Telefone: (91)98885-7730.

CNPJ: 39.242.488/0001-07.

R. dos Mundurucus, 3100, 66040-033, Belém-PA.

Morgana Maria Souza Gadêlha de Carvalho
Brenno Anderson Santiago Dias
Fernanda Kelly Costa Tito
Geovanna Caroline Brito da Silva
Jéssica Jordana Oliveira de Moraes
Matheus Harllen Gonçalves Veríssimo
Mylena André Laureano
Paloma Sanches Batista de Lira
Rayanne Cavalcante Oliveira

Volume 1

**QUESTÕES SOBRE FUNDAMENTOS
DE GENÉTICA, BIOQUÍMICA E
FARMACOLOGIA PARA PROVAS E
CONCURSOS**

Edição 1

Belém-PA



2021

<https://doi.org/10.46898/rfb.9786558891673>

Catálogo na publicação
Elaborada por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Q5

Questões sobre fundamentos de genética, bioquímica e farmacologia para provas e concursos / Morgana Maria Souza Gadêlha de Carvalho, Brenno Anderson Santiago Dias, Fernanda Kelly Costa Tito, et al. – Belém: RFB, 2021.

(Questões sobre fundamentos de genética, bioquímica e farmacologia para provas e concursos, V.1)

Outros autores

Geovanna Caroline Brito da Silva

Jéssica Jordana Oliveira de Moraes

Matheus Harllen Gonçalves Veríssimo

Mylena André Laureano

Paloma Sanches Batista de Lira

Rayanne Cavalcante Oliveira

Livro em PDF

220 p., il.

ISBN: 978-65-5889-167-3

DOI: 10.46898/rfb.9786558891673

1. Concursos públicos - Brasil. 2. Questões. 3. Provas. 4. Genética. 5. Bioquímica. 6. Farmacologia. I. Carvalho, Morgana Maria Souza Gadêlha de. II. Dias, Brenno Anderson Santiago. III. Tito, Fernanda Kelly Costa. IV. Título.

CDD 351.81076

Índice para catálogo sistemático

I. Concursos públicos - Brasil : Questões

Nossa missão é a difusão do conhecimento gerado no âmbito acadêmico por meio da organização e da publicação de livros digitais de fácil acesso, de baixo custo financeiro e de alta qualidade!

Nossa inspiração é acreditar que a ampla divulgação do conhecimento científico pode mudar para melhor o mundo em que vivemos!

Equipe RFB Editora



SUMÁRIO

PREFÁCIO.....	7
1 QUESTÕES DE GENÉTICA (130 QUESTÕES).....	9
2 QUESTÕES DE BIOQUÍMICA (165 QUESTÕES).....	79
3 QUESTÕES DE FARMACOLOGIA (170 QUESTÕES)	161
REFERÊNCIAS.....	212
ÍNDICE REMISSIVO.....	213
SOBRE OS AUTORES.....	215





PREFÁCIO

Aprender é um processo que há várias vertentes, sendo uma a resolução de exercícios. Quando se resolve um exercício, você não só resolve a questão, mas também descobre que sabe, ou seja, descobre que aprendeu. O intuito deste e-book é propiciar aos leitores a oportunidade de aprender por meio de exercícios. Exercícios geram aprendizagem e é com esse objetivo que organizamos esse e-book, com muito carinho e afetividade para que vocês possam aprender a partir do exercício. Além disso, por que não dizer também aprender com o erro? Porque errando também se aprende. Bom proveito!





CAPÍTULO 1

QUESTÕES DE GENÉTICA (130 QUESTÕES)

1. (UFMG – Minas Gerais) - Duas irmãs, que nunca apresentaram problemas de hemorragia, tiveram filhos. E todos eles, após extrações de dente, sempre tinham hemorragia. No entanto os filhos do irmão das duas mulheres nunca apresentaram esse tipo de problema. É **correto** afirmar que essa situação reflete, mais provavelmente, um padrão de herança:

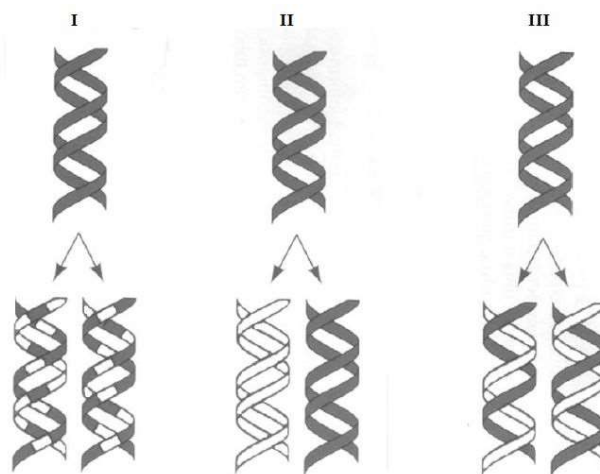
- a) dominante ligada ao cromossomo Y.
- b) dominante ligada ao cromossomo X.
- c) recessiva ligada ao cromossomo X.
- d) restrita ao cromossomo Y.
- e) recessiva ligada ao cromossomo Y.

2. (PUC – Rio de Janeiro) - Uma característica genética recessiva presente no cromossomo Y:

- a) pode ser herdada do pai ou da mãe pelos descendentes do sexo masculino e do feminino.
- b) só poder ser herdada a partir do pai por seus descendentes do sexo masculino.
- c) só poder ser herdada a partir do pai por seus descendentes do sexo feminino.
- d) só poder ser herdada a partir da mãe por seus descendentes do sexo masculino.
- e) só poder ser herdada a partir da mãe por seus descendentes do sexo feminino.

3. (UFRGS – Rio Grande do Sul) - Observe a figura abaixo, que ilustra os diferentes modelos propostos para a replicação do DNA.

Figura 1 - Diferentes modelos para a replicação do DNA.



Fonte: UFRGS – Rio Grande do Sul

O experimento de Meselson e Stahl, realizado em 1957, comprovou que o modelo correto para a replicação do DNA é o:

- a) I, porque a dupla-hélice original não contribui com a nova dupla-hélice.
- b) I, porque, na replicação dispersiva, a densidade do novo DNA é a metade da densidade do DNA original.
- c) II, porque a dupla-hélice original é preservada, e uma nova molécula é gerada.
- d) III, porque cada nova molécula de DNA contém uma fita nova e uma antiga completas.
- e) III, porque, na replicação semiconservativa, uma das fitas do DNA original é degradada.

4. (FEP - Paraná) – O DNA e o RNA são constituídos de muitas unidades, os nucleotídeos. Cada nucleotídeo é constituído por um grupo fosfato, uma pentose e uma base nitrogenada. A diferença entre DNA e RNA está:

- a) na pentose e nas bases nitrogenadas.
- b) no fosfato e nas bases nitrogenadas.
- c) na pentose e no fosfato.
- d) na pentose, nas bases nitrogenadas e no fosfato.
- e) apenas nas bases nitrogenadas.

5. (PUC - Goiás) - Use o texto a seguir para responder a esta questão.

Se eu morresse amanhã!

Se eu morresse amanhã, viria ao menos
Fechar meus olhos minha triste irmã;
Minha mãe de saudades morreria
Se eu morresse amanhã!

Quanta glória pressinto em meu futuro!
Que aurora de porvir e que manhã!
Eu perdera chorando essas coroas
Se eu morresse amanhã!

Que sol! que céu azul! que doce n'alva
Acorda a natureza mais louçã!
Não me batera tanto amor no peito
Se eu morresse amanhã!

Mas essa dor da vida que devora
A ânsia de glória, o dolorido afã...
A dor no peito emudecera ao menos
Se eu morresse amanhã!

(AZEVEDO, Álvares de. Melhores poemas. 6. ed. 1. reimpr. São Paulo: Global, 2008. p. 95.)

A análise do título do texto acima – “Se eu morresse amanhã!” – traz muitas implicações à ciência da vida. Nascer e morrer são inerentes à vida, processos que envolvem uma complexidade celular, que sofrem interferências diversas e que podem, no seu percurso, ser precocemente interrompidos, causando danos irreversíveis aos seres vivos. Sobre essa temática, assinale a resposta correta.

- a) Denominamos apoptose o processo programado de morte celular, normal no desenvolvimento, por exemplo, do sistema nervoso.
- b) Denominamos necrose a morte celular precoce, ocasionada por fatores intrínsecos celulares, reversível no tecido nervoso e epitelial, mas irreversível no tecido conjuntivo.
- c) Como organelas citoplasmáticas, as mitocôndrias não interferem na apoptose; sofrem seus efeitos sem exercer qualquer tipo de interferência no processo.
- d) Tanto a necrose quanto a apoptose são processos fisiológicos adaptativos que evitam prejuízos celulares em determinadas situações de exposição a agentes físicos, químicos ou biológicos.
- e) Tanto a necrose quanto a apoptose são processos fisiológicos adaptativos que provocam prejuízos celulares em determinadas situações de exposição a agentes físicos, químicos ou biológicos.

6. (IFRJ – Rio de Janeiro) - Sobre a divisão celular, assinale a alternativa **incorreta**:

- a) A mitose, embora seja um processo, é caracterizada por quatro fases: prófase, metáfase, anáfase e telófase.
- b) A interfase consiste no período em que a célula não está em divisão, e no qual ocorre a duplicação do material genético.
- c) Os centríolos organizam as fibras do fuso mitótico em todas as células eucariontes.
- d) O envoltório nuclear é reconstituído nos núcleos das células filhas durante a telófase.
- e) Os cromossomos têm sua condensação máxima e organizam-se no equador da célula durante a metáfase.

7. (UEL - Paraná) Leia o texto a seguir.

Durante muito tempo, a morte celular foi considerada um processo passivo de caráter degenerativo. Entretanto, estudos demonstraram que organismos multicelulares são capazes de induzi-la de maneira programada e em resposta a estímulos intracelulares ou extracelulares, como, por exemplo, ativando a apoptose. Esse fenômeno biológico, além de desempenhar um papel importante no controle de diversos processos vitais, está associado a inúmeras doenças, como o câncer.

Com base no texto e nos conhecimentos sobre a apoptose, atribua (V) verdadeiro ou (F) falso às afirmativas a seguir:

- () A apoptose ocorre quando a célula, por sofrer um dano externo, rompe suas membranas e derrama o seu conteúdo enzimático nas células vizinhas.
- () Durante a apoptose, ocorre a destruição das células por ação enzimática nas suas estruturas internas.
- () A apoptose é ativa nos tecidos embrionários; nos tecidos adultos, tal processo é geneticamente desativado.
- () A proteína p53 desencadeia a apoptose de células que apresentam danos no seu DNA que não podem ser reparados.
- () Destruição do citoesqueleto, da membrana celular e da cromatina são características da apoptose.

Assinale a alternativa que contém, de cima para baixo, a sequência correta.

- f) V, V, F, V, F.
- g) V, F, F, V, F.
- h) F, V, V, F, V.
- i) F, V, F, V, V.
- j) F, F, V, F, V.

8. (PUC - Minas Gerais) Alterações no material genético, quantitativas ou qualitativas, podem ocorrer durante os processos de preparação para duplicação e mesmo durante as divisões mitóticas ou meióticas.

A esse respeito, é correto afirmar, **exceto**:

- a) Recombinações cromossômicas ocorrem somente durante a primeira divisão meiótica.
- b) Mutações gênicas ocorrem somente durante as divisões celulares.
- c) Recombinações gênicas iniciam-se na prófase da primeira divisão meiótica.
- d) Alterações cromossômicas, como as aneuploidias, podem ocorrer devido a não-disjunções tanto na primeira quanto na segunda divisão da meiose.
- e) Recombinações cromossômicas ocorrem somente durante todo o ciclo celular.

9. (ENEM - 2008) Durante muito tempo, os cientistas acreditaram que variações anatômicas entre os animais fossem consequência de diferenças significativas entre seus genomas. Porém, os projetos de sequenciamento de genoma revelaram o contrário. Hoje, sabe-se que 99% do genoma de um camundongo é igual ao do homem, apesar das notáveis diferenças entre eles. Sabe-se também que os genes ocupam apenas cerca de 1,5% do DNA e que menos de 10% dos genes codificam proteínas que atuam na construção e na definição das formas do corpo. O restante,

possivelmente, constitui DNA não-codificante. Como explicar, então, as diferenças fenotípicas entre as diversas espécies animais? A resposta pode estar na região não-codificante do DNA.

(S. B. Carroll *et al.* O jogo da evolução. In: Scientific American Brasil, jun./2008 (com adaptações).

- a) região não-codificante do DNA pode ser responsável pelas diferenças marcantes no fenótipo porque contém as sequências de DNA que codificam proteínas responsáveis pela definição das formas do corpo.
- b) uma enzima que sintetiza proteínas a partir da sequência de aminoácidos que formam o gene.
- c) centenas de aminoácidos que compõem a maioria de nossas proteínas.
- d) informações que, apesar de não serem traduzidas em sequências de proteínas, interferem no fenótipo.
- e) os genes associados à formação de estruturas similares às de outras espécies.

10. (UFPB - Paraíba) Leia o texto, a seguir, referente à Engenharia Genética.

As técnicas de Engenharia Genética permitem transmitir genes de indivíduos de uma espécie para indivíduos de outra espécie. Assim, sequências específicas de pares de bases da molécula de DNA podem ser cortadas, de uma forma controlada, por **enzimas bacterianas que atuam como tesouras moleculares (1)**. Pela ação dessas enzimas, o DNA plasmidial pode ser cortado e emendado em um outro segmento de uma molécula de DNA. **As moléculas assim produzidas (2)** podem ser introduzidas em bactérias hospedeiras e passarem a multiplicar-se juntamente com elas, gerando bilhões de bactérias idênticas. Por essa tecnologia é possível introduzir genes humanos em **bactérias que recebem e incorporam genes de outra espécie e o transmitem à sua prole (3)**.

No texto, os termos em destaque, **(1)**, **(2)** e **(3)**, correspondem, respectivamente, a:

- a) Enzima de restrição / DNA recombinante / plasmídeo.
- b) Enzima transgênica / DNA recombinante / plasmídeo.
- c) Enzima de restrição / DNA do plasmídeo / clone genético.
- d) Polimerase do DNA / DNA recombinante / organismo transgênico.
- e) Enzima de restrição / DNA recombinante / organismo transgênico.

11. (FATEC - São Paulo) As enzimas de restrição são as principais ferramentas bioquímicas empregadas em Engenharia Genética. Com relação a essas substâncias é correto afirmar que:

- a) são altamente específicas, cortando o DNA em locais determinados.
- b) não existem em seres vivos, sendo exclusivamente produtos da indústria química.

- c) atuam como agentes de ligação entre DNA viral e bacteriano.
- d) permitem somente a ligação de pedaços de DNA de um mesmo tipo celular.
- e) impedem a clonagem de moléculas de DNA recombinante.

12. (VUNESP – São Paulo) O dogma central da biologia, segundo o qual o DNA transcreve RNA e este orienta a síntese de proteínas, precisou ser revisto quando se descobriu que alguns tipos de vírus têm RNA por material genético. Nesses organismos, esse RNA orienta a transcrição de DNA, num processo denominado transcrição reversa. A mesma só é possível quando:

- a) a célula hospedeira do vírus tem em seu DNA nuclear genes para a enzima transcriptase reversa.
- b) a célula hospedeira do vírus incorpora ao seu DNA o RNA viral, que codifica a proteína transcriptase reversa.
- c) a célula hospedeira do vírus apresenta no interior de seu núcleo proteínas que promovem a transcrição de RNA para DNA.
- d) o vírus de RNA incorpora o material genético de um vírus de DNA, que contém genes para a enzima transcriptase reversa.
- e) o vírus apresenta no interior de sua cápsula proteínas que promovem na célula hospedeira a transcrição de RNA para DNA.

13. (UFU – Minas Gerais) Em relação ao ciclo celular de uma célula eucariota, assinale a alternativa **correta**.

- a) É necessário o aumento da expressão da proteína P53 para a célula progredir na mitose.
- b) Na Fase G1, ocorre a replicação do DNA. Complexos proteicos ciclina-CDK regulam a transição entre as fases do ciclo celular.
- c) Na metáfase, ocorre o rompimento do envoltório nuclear.
- d) O ciclo celular é formado de quatro fases: Intérfase; Mitótica; Citocinese; Apoptótica.

14. (NC-UFPR -Paraná) Quanto às características do material genético, considere as seguintes afirmativas:

1. A meiose reduz à metade o número de cromossomas dos gametas.
2. A célula de linhagem germinativa multiplica-se por divisões mitóticas de modo semelhante às células somáticas.
3. O ciclo celular é controlado pelos fatores de crescimento.
4. Após a divisão do núcleo, ocorre divisão da célula.

Assinale a alternativa **correta**:

- a) Somente a afirmativa 4 é verdadeira.
- b) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.

- d) Somente as afirmativas 3 e 4 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

15. (UNIFESP – São Paulo) No artigo “Retrato molecular do Brasil” (Ciência Hoje, 2001), Sérgio Penna, pesquisador da Universidade Federal de Minas Gerais, revelou que a contribuição dos europeus na composição genética do povo brasileiro fez-se basicamente por meio de indivíduos do sexo masculino, enquanto a contribuição genética de povos indígenas e africanos deu-se por meio das mulheres.

Tais conclusões são possíveis com base em estudos moleculares, respectivamente, do DNA do cromossomo:

- a) X e de autossomos.
- b) Y e de autossomos.
- c) Y e do cromossomo X.
- d) Y e mitocondrial.
- e) X e mitocondrial.

16. (ENEM - 2007) Todas as reações químicas de um ser vivo seguem um programa operado por uma central de informações. A meta desse programa é a auto-replicação de todos os componentes do sistema, incluindo-se a duplicação do próprio programa ou mais precisamente do material no qual o programa está inscrito. Cada reprodução pode estar associada a pequenas modificações do programa.

((M. O. Murphy e I. O’neill (Orgs.). O que é vida? 50 anos depois – especulações sobre o futuro da biologia. São Paulo: UNESP. 1997 (com adaptações).

São indispensáveis à execução do “programa” mencionado acima processos relacionados a metabolismo, auto-replicação e mutação, que podem ser exemplificados, respectivamente, por:

- a) fotossíntese, respiração e alterações na sequência de bases nitrogenadas do código genético.
- b) duplicação do RNA, pareamento de bases nitrogenadas e digestão de constituintes dos alimentos.
- c) excreção de compostos nitrogenados, respiração celular e digestão de constituintes dos alimentos.
- d) respiração celular, duplicação do DNA e alterações na sequência de bases nitrogenadas do código genético.
- e) fotossíntese, duplicação do DNA e excreção de compostos nitrogenados.

19. (Universidade Presbiteriana Mackenzie - Pernambuco) Assinale a alternativa correta a respeito do processo de síntese proteica.

- f) Para sintetizar moléculas de diferentes proteínas, é necessário que diferentes ribossomos percorram a mesma fita de RNAm.
- g) Se todo o processo de transição for impedido em uma célula, a tradução não será afetada.
- h) É a sequência de bases no RNAt que determina a sequência de aminoácidos em uma proteína.
- i) Se houver a substituição de uma base nitrogenada no DNA, nem sempre a proteína resultante será diferente.
- j) A sequência de aminoácidos determina a função de uma proteína, mas não tem relação com sua forma.

20. (PUC - Rio de Janeiro) Diversas doenças estão relacionadas a mutações no material genético. Porém, mutações pontuais, com a alteração de apenas uma base nitrogenada, muitas vezes não resultam em substituição efetiva do aminoácido correspondente ao códon mutado na proteína produzida. Isto se dá devido ao fato de:

- a) o código genético ser universal.
- b) o código genético ser repetitivo ou degenerado.
- c) o erro ser corrigido pela célula durante a tradução.
- d) o código genético não poder sofrer alterações.
- e) os genes mutados não serem transcritos ou traduzidos.

21. (FUVEST - São Paulo) Células-tronco são células indiferenciadas que têm a capacidade de se diferenciar em diversos tipos celulares. Para que ocorra tal diferenciação, as células-tronco terão necessariamente que alterar:

- a) o número de cromossomos.
- b) a quantidade de genes nucleares.
- c) a quantidade de genes mitocondriais.
- d) o padrão de atividade dos genes.
- e) a estrutura de genes específicos por mutações.

22. (UEMG – Minas Gerais) Em 1940, os biólogos George Beadle e Edward Tatum anunciaram:

Figura 2 – Charge de George Beadle e Edward Tatum.



Fonte: UEMG – Minas Gerais

A divulgação desse anúncio indica que os biólogos descobriram:

- a) a estrutura da molécula de DNA.
- b) a sequência de bases do DNA.
- c) o mecanismo de transcrição do código genético.
- d) o papel biológico do Gene.
- e) As organelas das células.

23. (Universidade Presbiteriana Mackenzie - Recife) Para inibir a ação de uma enzima, pode-se fornecer à célula uma substância que ocupe o sítio ativo dessa enzima. Para isso, essa substância deve:

- a. estar na mesma concentração da enzima.
- b. ter a mesma estrutura espacial do substrato da enzima.
- c. recobrir toda a molécula da enzima.
- d. ter a mesma função biológica do substrato da enzima.
- e. promover a desnaturação dessa enzima.

24. (Brasil Escola – 2018) Sabemos que as enzimas possuem papel fundamental nas reações químicas que ocorrem em nosso corpo. Marque a alternativa que indica corretamente a função dessas substâncias orgânicas nas reações do nosso organismo.

- a) As enzimas atuam retardando a velocidade de uma reação.
- b) As enzimas atuam aumentando a velocidade de uma reação.
- c) As enzimas não atuam na velocidade de uma reação.

- d) As enzimas atuam apenas degradando substâncias.
- e) As enzimas atuam parando uma reação.

25. As enzimas são proteínas globulares que atuam nas mais variadas reações do corpo. Alguns fatores podem afetar a atividade dessas substâncias, alterando a velocidade de uma reação. A respeito desses fatores, marque a alternativa **incorreta**.

- a) A temperatura influencia ativamente na atividade das enzimas, causando a aceleração da reação enzimática.
- b) O pH apresenta um papel importante na atividade enzimática, entretanto sua variação causa poucos problemas no funcionamento das enzimas.
- c) Temperaturas muito elevadas podem fazer com que ocorra a interrupção da atividade enzimática, pois causa a desnaturação da enzima.
- d) A maioria das enzimas apresenta pH ótimo em torno de 7.
- e) As enzimas são responsáveis por catalisar as reações químicas.

26. (UFMA - Maranhão) As enzimas biocatalisadoras da indução de reações químicas reconhecem seus substratos através da:

- a) temperatura do meio.
- b) forma tridimensional das moléculas.
- c) energia de ativação.
- d) concentração de minerais.
- e) reversibilidade da reação.

27. (FCM – Paraíba) Analise as afirmativas abaixo, sobre a reação da polimerase em cadeia (PCR), e marque **(V)** para verdadeiro ou **(F)** para falso:

- () A PCR amplifica regiões específicas do DNA.
- () A PCR explora certas características do processo de replicação do DNA.
- () O molde de DNA de fita simples, utilizado na PCR, pode ser obtido pelo aquecimento de uma fita dupla de DNA a temperaturas próximas à ebulição.
- () O ponto inicial, para cada síntese de DNA, pode ser determinado pelo fornecimento de um oligonucleotídeo iniciador que se liga ao molde naquele ponto.
- () Na PCR, a DNA polimerase pode ser direcionada para sintetizar uma região específica do DNA.

A sequência correta é:

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

- c) V, V, V, V, F.
- d) V, V, V, F, V.
- e) V, V, V, V, V.

28. (INSTITUTO AOCP - Paraíba) O DNA e o RNA são constituídos por moléculas menores, os nucleotídeos, que são formados por três tipos de substâncias químicas: o fosfato, a pentose e a base nitrogenada. Sabemos que, no DNA, a pentose é uma desoxirribose, enquanto no RNA é uma ribose. Em relação às bases nitrogenadas, há diferenças e semelhanças entre DNA e RNA. No DNA, por conta da fita geralmente dupla, existem relações entre essas bases. Sobre esse assunto, assinale a alternativa correta.

- a) Em uma fita dupla de DNA, se existe 15% de Adenina, haverá 15% de Uracila.
- b) Em uma fita dupla de DNA, se existe 20% de Guanina, haverá 20% de Adenina.
- c) Em uma fita dupla de DNA, se existe 15% de Citosina, haverá 35% de Timina.
- d) Em uma fita dupla de DNA, se existe 10% de Timina, haverá 20% de Guanina.
- e) Em uma fita dupla de DNA, se existe 12% de Timina, haverá 22% de Guanina.

29. (IFPA - Pará) O ácido ribonucléico (RNA) desempenha diferentes funções celulares, assim como é alvo de diversos xenobióticos. Em relação ao RNA é incorreto afirmar que:

- a) a actinomicina B e a acridina inibem a elongação das cadeias de RNA pela RNA polimerase em eucariotas e bactérias.
- b) o RNA mensageiro (mRNA) transfere a informação do DNA ao ribossomo para a síntese de proteínas.
- c) o RNA transportador (RNAt) transporta os resíduos de aminoácidos para os ribossomos para síntese de proteínas.
- d) o RNA é composto por polímeros não lineares de nucleotídeos unidos por ligações fosfodiésteres 5' → 3'.
- e) As ribozimas participam da clivagem das moléculas do mRNA removendo os "introns", que são as regiões não traduzidas do ácido nucléico.

30. (CESPE - Pernambuco) No que se refere à engenharia genética, julgue o próximo item. O *splicing* de RNA é um processo no qual as sequências de íntrons são removidas do RNA recém-sintetizado.

- () Certo.
- () Errado.

31. (CESPE - Pernambuco) Em seus experimentos, Gregor Mendel realizou um cruzamento entre plantas produtoras de sementes lisas e amarelas (genótipo RRVV) com plantas produtoras de sementes rugosas e verdes (genótipo rrvv), promovendo, em seguida, a autofecundação em plantas resultantes desse cruzamento (geração F1). Considerando essas informações, assinale a opção que apresenta a proporção de plantas com sementes lisas e verdes, resultante do cruzamento entre as plantas obtidas na geração F1.

- a) 2/16.
- b) 8/16.
- c) 3/16.
- d) 1/16.
- e) 9/16.

32. (UFSCAR - São Paulo) Que é fenótipo?

- a) É o conjunto de características decorrentes da ação do ambiente.
- b) Influi no genótipo, transmitindo a este as suas características.
- c) É o conjunto de características decorrentes da ação do genótipo.
- d) É o conjunto de características de um indivíduo.
- e) É o conjunto de caracteres exteriores de um indivíduo.

33. (UFOP - Minas Gerais) A charge acima faz alusão à primeira versão detalhada do mapa genético da nossa espécie, apresentada pelo “Projeto Genoma Humano” e divulgada no dia 12 de fevereiro de 2001 pela Internet. Dentre outras novidades, descobriu-se que o número de genes do nosso genoma é aproximadamente 30.000. A respeito desses genes, pode-se afirmar, exceto:

Figura 3 - Charge sobre o Projeto Genoma Humano.



Fonte: UFOP - Minas Gerais

- a) são a base para a síntese de RNA.
- b) são polímeros de nucleotídeos.
- c) podem ser transferidos, artificialmente, de uma espécie a outra.
- d) a sequência de bases nitrogenadas de alguns genes determina a sequência de aminoácidos nas proteínas.
- e) representam 100% do conteúdo do genoma.

34. (FMP – Santa Catarina) A mutação conhecida como 35delG que ocorre no gene conexina 26, encontrado no braço longo do cromossomo 13, é responsável pela surdez congênita. Esse locus é conhecido como hot spot (ponto quente) do gene, um lugar suscetível a alterações, provavelmente por causa da repetição da base guanina.

A base nitrogenada que se repete no gene conexina 26 é:

- a) exclusiva do ácido desoxirribonucleico.
- b) presa ao fosfato do DNA por ligações fosfodiéster.
- c) classificada como púrica ou purina.
- d) unida à base adenina por duas ligações de hidrogênio.
- e) complementar à base uracila.

35. (ENEM - 2011) Nos dias de hoje, podemos dizer que praticamente todos os seres humanos já ouviram em algum momento falar sobre o DNA e seu papel na hereditariedade da maioria dos organismos. Porém, foi apenas em 1952, um ano antes da descrição do modelo do DNA em dupla hélice por Watson e Crick, que foi confirmado sem sombra de dúvidas que o DNA é o material genético. No artigo em Watson e Crick descreveram a molécula de DNA, eles sugeriram um modelo de como essa molécula deveria se replicar. Em 1958, Meselson e Stahl realizaram experimentos utilizando isótopos pesados de nitrogênio que foram incorporados às bases nitrogenadas para avaliar como se daria a replicação da molécula. A partir dos resultados, confirmaram o modelo sugerido por Watson e Crick, que tinha como premissa básica o rompimento das pontes de hidrogênio entre as bases nitrogenadas.

(GRIFFITHS, A.J.F. *et al.* **Introdução à Genética**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002).

Considerando a estrutura da molécula de DNA e a posição das pontes de hidrogênio na mesma, os experimentos realizados por Meselson e Stahl a respeito da replicação dessa molécula levaram à conclusão de que

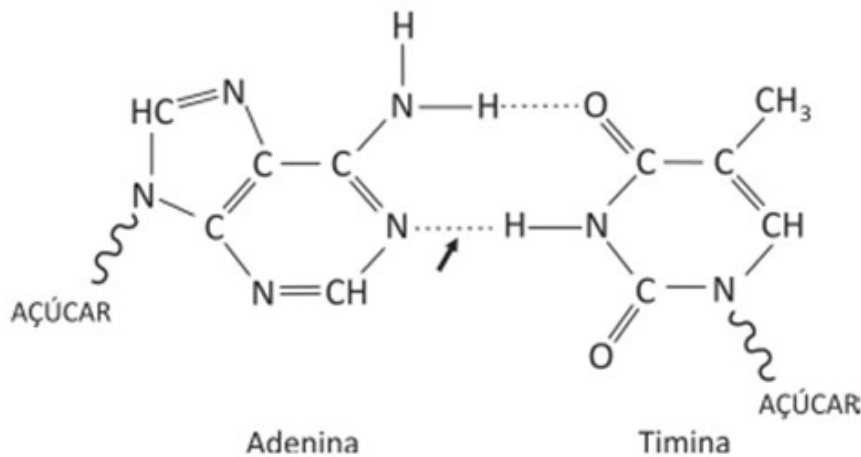
- a) a replicação do DNA é semiconservativa, isto é, a fita dupla filha é recém-sintetizada e o filamento parental é conservado.
- b) a replicação do DNA é dispersiva, isto é, as fitas filhas contêm DNA recém-sintetizado e parentais em cada uma das fitas.
- c) a replicação é semiconservativa, isto é, as fitas filhas consistem de uma fita parental e uma recém-sintetizada.
- d) a replicação do DNA é conservativa, isto é, as fitas filhas consistem de moléculas de DNA parental.
- e) a replicação é semiconservativa, isto é, as fitas filhas consistem de uma fita molde e uma fita codificadora.

36.(UFT - Tocantins) A estrutura da molécula de DNA proposta por Watson e Crick foi bem aceita porque, além de ser coerente com as propriedades físicas e químicas da molécula, também explicava como ela se duplica. Quanto à duplicação do DNA, assinale a afirmativa **incorreta**:

- síntese de DNA é catalisada por uma enzima chamada RNA-polimerase, que orienta o emparelhamento de nucleotídeos livres à fita-molde.
- pontes de hidrogênio entre as bases nitrogenadas são rompidas e as duas cadeias de uma molécula de DNA separam-se.
- nucleotídeos livres existentes na célula encaixam-se nas fitas de forma complementar (adenina com timina e citosina com guanina).
- cada molécula resultante da duplicação conserva uma das cadeias originais da “molécula-mãe” e tem uma cadeia nova, complementar à que serviu de molde.
- O mecanismo de duplicação dos procaritos e eucariotos é o mesmo.

37. (FUVEST – São Paulo) Observe a figura abaixo, que representa o emparelhamento de duas bases nitrogenadas.

Figura 4 - Emparelhamento de duas bases nitrogenadas.



Fonte: UFOP - Minas Gerais

Indique a alternativa que relaciona corretamente a(s) molécula(s) que se encontra(m) parcialmente representada(s) e o tipo de ligação química apontada pela seta.

- Exclusivamente DNA; ligação de hidrogênio
- Exclusivamente RNA; ligação covalente apolar
- DNA ou RNA; ligação de hidrogênio
- Exclusivamente DNA; ligação covalente apolar
- Exclusivamente RNA; ligação iônica.

38. (UNICHRISTUS - Ceará)**Figura 5 – Informação genética**

Fonte: UNICHRISTUS - Ceará

“Você não se parece nadinha com o rapaz simpático, de cabelos compridos, com quem me casei há 25 anos. Eu quero um teste de DNA para ter certeza de que é você mesmo!”

A partir de uma análise bioquímica da molécula citada nesse cartum, podem ser encontrados:

- desoxirribose, timina, citosina, adenina e uracila.
- ribose, uracila, timina, citosina e guanina.
- desoxirribose, uracila, guanina, citosina e adenina.
- desoxirribose, citosina, timina, guanina e adenina.
- ribose, timina, adenina, uracila e citosina.

39.(UFMG – Minas Gerais) Um estudante de 23 anos, doador de sangue tipo universal, é moreno, tem estatura mediana e pesa 85Kg. Todas as alternativas apresentam características hereditárias desse estudante que são influenciadas pelo ambiente, **EXCETO**:

- cor da pele.
- peso.
- altura.
- grupo sanguíneo.
- idade.

40. (ENEM - 2009) Em um experimento, preparou-se um conjunto de plantas por técnica de clonagem a partir de uma planta original que apresentava folhas verdes. Esse conjunto foi dividido em dois grupos, que foram tratados de maneira idêntica, com exceção das condições de iluminação, sendo um grupo

exposto a ciclos de iluminação solar natural e outro mantido no escuro. Após alguns dias, observou-se que o grupo exposto à luz apresentava folhas verdes como a planta original e o grupo cultivado no escuro apresentava folhas amareladas. Ao final do experimento, os dois grupos de plantas apresentaram:

- a) os genótipos e os fenótipos idênticos.
- b) os genótipos idênticos e os fenótipos diferentes.
- c) diferenças nos genótipos e fenótipos.
- d) o mesmo fenótipo e apenas dois genótipos diferentes.
- e) o mesmo fenótipo e grande variedade de genótipos.

41. (UFC - Ceará) Alguns estudos com gêmeos idênticos mostraram que o **QI**, a **altura** e os talentos artísticos podem ser diferentes entre esses indivíduos. A melhor explicação para essas diferenças é que:

- a) a hereditariedade e o ambiente não possuem influência sobre a expressão dos fenótipos.
- b) o ambiente e os genes interagem no desenvolvimento e expressão das características herdadas.
- c) o genótipo dos gêmeos depende da interação da dieta e do controle hormonal.
- d) as características QI, altura e talentos artísticos dependem apenas do ambiente.
- e) os alelos responsáveis por essas características possuem efeito fenotípico múltiplo.

42. (FADIP – Minas Gerais) Prions (ou priões) são agentes infecciosos que não possuem nenhum ácido nucleico, sendo constituídos exclusivamente por um único tipo de proteína estruturalmente modificada que tem a capacidade de converter proteínas semelhantes e normais em proteínas alteradas quanto a conformação tridimensional. Tais proteínas alteradas se agregam e causam danos em células nervosas. Uma forma como os prions podem ser transmitidos à população humana e causar doenças neuronais graves é através dos alimentos contaminados, e os mais comuns são:

- a) Óleos.
- b) Frutas.
- c) Carnes.
- d) Massas.
- e) Legumes.

43. (PUC – Rio de Janeiro) Atletas devem ter uma alimentação rica em proteínas e carboidratos. Assim devem consumir preferencialmente os seguintes tipos de alimentos, respectivamente:

- a) verduras e legumes pobres em amido.
- b) óleos vegetais e verduras.
- c) massas e derivados de leite.
- d) farináceos e carnes magras.

e) carnes magras e massas.

44. (UNIFESP – São Paulo) Leia os trechos seguintes, extraídos de um texto sobre a cor de pele na espécie humana.

A pele de povos que habitaram certas áreas durante milênios adaptou-se para permitir a produção de vitamina D. À medida que os seres humanos começaram a se movimentar pelo Velho Mundo há cerca de 100 mil anos, sua pele foi se adaptando às condições ambientais das diferentes regiões. A cor da pele das populações nativas da África foi a que teve mais tempo para se adaptar porque os primeiros seres humanos surgiram ali.

(*Scientific American* Brasil, vol.6, novembro de 2002).

Nesses dois trechos, encontram-se subjacentes ideias:

- a) da Teoria Sintética da Evolução.
- b) darwinistas.
- c) neodarwinistas.
- d) lamarckistas.
- e) sobre especiação.

45. (UNIMONTES – Minas Gerais) A mutação, a migração, a deriva genética e a seleção natural têm efeitos diferentes na variação genética dentro das populações e entre as populações. Considerando populações diferentes, assinale a alternativa que apresenta o fator que tem **MAIOR CHANCE DE DIMINUIR** a variação genética entre populações.

- a) Mutação.
- b) Recombinação.
- c) Deriva genética.
- d) Migração.
- e) Seleção natural.

46. (ENEM - 2007) As mudanças evolutivas dos organismos resultam de alguns processos comuns à maioria dos seres vivos. É um processo evolutivo comum a plantas e animais vertebrados:

- a) movimento de indivíduos ou de material genético entre populações, o que reduz a diversidade de genes e cromossomos.
- b) sobrevivência de indivíduos portadores de determinadas características genéticas em ambientes específicos.
- c) aparecimento, por geração espontânea, de novos indivíduos adaptados ao ambiente.
- d) aquisição de características genéticas transmitidas aos descendentes em resposta a mudanças ambientais.
- e) recombinação de genes presentes em cromossomos do mesmo tipo durante a fase da esporulação.

47.(UFLA – Minas Gerais) A teoria sintética da evolução se fundamenta basicamente em três processos:

1. Processo que cria variabilidade,
2. Processo que amplia a variabilidade, e
3. Processo que orienta a população para maior adaptação.

São exemplos desses três processos, respectivamente:

- a) recombinação gênica, mutação, seleção natural.
- b) recombinação gênica, seleção natural, mutação.
- c) seleção natural, mutação, recombinação gênica.
- d) mutação, seleção natural, recombinação gênica.
- e) mutação, recombinação gênica, seleção natural.

48.(UNIVASF - Pernambuco) Considerando diferentes hipóteses evolucionistas, analise as afirmações abaixo e as respectivas justificativas.

1) O GAFANHOTO É VERDE PORQUE VIVE NA GRAMA! Seguindo esse raciocínio, por viver na grama, o gafanhoto passa a produzir pigmentos verdes que o ajudam a se confundir com o ambiente, passando essa característica para os descendentes.

2) O GAFANHOTO VIVE NA GRAMA PORQUE É VERDE! Segundo esse raciocínio, por ser verde, o gafanhoto fica protegido dos predadores. Consequentemente, pode gerar descendentes, aos quais transfere suas características.

As afirmações 1 e 2 podem ser atribuídas, respectivamente, a:

- a) Lamarck e Darwin.
- b) Hardy-Weinberg e Lamarck.
- c) Pasteur e Redi.
- d) Spallanzani e Hooke.
- e) Oparin e Miller.

49. (UNIFAL – Minas Gerais) O ano de 2009 tem um significado importante para a ciência, pois completou, em 12 de fevereiro, 200 anos do nascimento de Charles Darwin. Com relação à Teoria Evolucionista de Darwin, é **incorreto** afirmar:

- a) A cada geração, os indivíduos que deixam descendentes são preferencialmente os que apresentam características que estão relacionadas com a adaptação às condições do ambiente onde vivem.
- b) A cada geração morre um grande número de indivíduos, sendo que muitos deles não deixarão descendentes.

- c) Os organismos atuais surgiram em decorrência de transformações sucessivas de formas primitivas e o desaparecimento de uma espécie ocorre em consequência de sua transformação em outra.
- d) Os indivíduos mais adaptados sobrevivem e tendem a transmitir as características que estão relacionadas com essa maior adaptação.
- e) As espécies se transformam ao longo do tempo, pois sofrem seleção natural, que prioriza os seres mais adaptados ao ambiente.

50.(VUNESP – São Paulo) Uma célula animal foi analisada ao microscópio, o que permitiu visualizar 4 cromossomos duplicados se deslocando para cada um dos polos da célula. Sabendo que a ploidia do animal é $2n = 8$, a célula analisada encontra-se em:

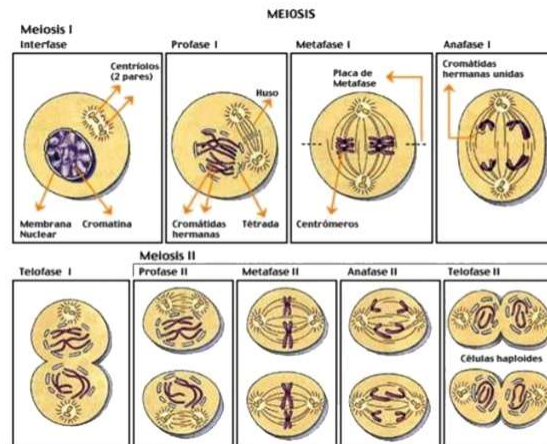
- a) anáfase II da meiose.
- b) metáfase da mitose.
- c) anáfase da mitose.
- d) anáfase I da meiose.
- e) metáfase I da meiose.

51. (FAGOC – Minas Gerais) O *crossing-over* é um fenômeno na divisão celular em que as cromátides de um cromossomo homólogo podem trocar fragmentos, provocando o surgimento de novas sequências de genes ao longo dos cromossomos. É uma das fases finais da recombinação genética, no processo designado por sinapse. Esse fenômeno ocorre em qual fase da meiose I?

- a) Prófase I.
- b) Anáfase I.
- c) Telófase I.
- d) Metáfase I.
- e) Anáfase II.

52.(FADERP - 2011) Observe a figura abaixo:

Figura 6 – Meiose em células germinativas masculinas e femininas.



Fonte: www.medicultura.blogspot.com

Na imagem está representado o tipo de divisão celular conhecido como meiose, que ocorre nas células germinativas masculinas e femininas. Graças a esse tipo de divisão, garantimos a variabilidade genética dentro das espécies. Assinale a alternativa que indica qual o evento genético que garante a variabilidade e em qual das fases apresentadas acima esse evento genético ocorre:

- Pelo crossing over que ocorre na metáfase I.
- Pelo crossing over que ocorre na prófase I.
- Pela permuta gênica que ocorre na metáfase II.
- Pelo crossing over que ocorre na anáfase I.
- Pela permuta gênica que ocorre na prófase II.

53. (FSL - Rondônia) Existem indivíduos que apresentam um número anormal de cromossomos em seu cariótipo. Isso ocorre devido a pequenas falhas no momento da separação dos cromossomos homólogos (meiose I) ou na separação das cromátides-irmãs (meiose II). O zigoto portador dessa alteração no número de cromossomos dará origem, por mitose, às células embrionárias com alteração, que poderão impedir o seu desenvolvimento ou acarretar distúrbios ou síndromes no indivíduo. Essas falhas ocorrem em quais fases da meiose I e II, respectivamente?

- Citocinese.
- Prófase I e II.
- Anáfase I e II.
- Telófase I e II.
- Metáfase I e II.

54. (UECE - Ceará) Um dos conceitos utilizados para compreensão de genética diz que a propriedade de um alelo de produzir o mesmo fenótipo tanto em condição homozigótica como em condição heterozigótica é causada por um gene:

- a) Homozigoto
- b) Dominante
- c) Recessivo
- d) Autossomo
- e) Heterozigoto

55. (UEL - Paraná) Charles Darwin, além de postular que os organismos vivos evoluíam pela ação da seleção natural, também considerou a possibilidade de as primeiras formas de vida terem surgido em algum lago tépido do nosso Planeta. Entretanto, existem outras teorias que tentam explicar como e onde a vida surgiu. Uma delas, a panspermia, sustenta que:

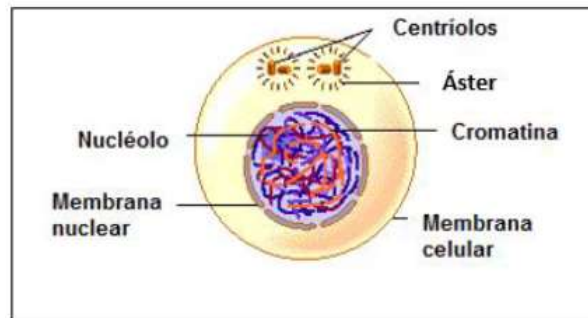
- a) As primeiras formas de vida podem ter surgido nas regiões mais inóspitas da Terra, como as fontes hidrotermais do fundo dos oceanos.
- b) Compostos orgânicos simples, como os aminoácidos, podem ter sido produzidos de maneira abiótica em vários pontos do planeta Terra.
- c) Bactérias ancestrais podem ter surgido por toda a Terra, em função dos requisitos mínimos necessários para a sua formação e subsistência.
- d) A capacidade de replicação das primeiras moléculas orgânicas foi o que permitiu que elas se difundissem pelos oceanos primitivos da Terra.
- e) A vida se originou fora do Planeta Terra, tendo sido trazida por meteoritos, cometas ou então pela poeira espacial.

56. (Suprema - Minas Gerais) O gene p53 tem sido estudado ultimamente e alterações em sua sequência tem sido relacionada a diversos tipos de cânceres. A ação de p53 em condições normais é impedir a divisão celular para correção de possíveis erros no DNA. Dessa forma células com alterações em p53 perdem a capacidade de bloquear a divisão, caracterizando o câncer. A ação de p53 ocorre normalmente antes da duplicação do DNA de forma a garantir que a replicação ocorra sem qualquer mutação na molécula de DNA. É possível afirmar que a ação de p53 ocorre principalmente durante a seguinte fase do ciclo celular.

- f) Prófase mitótica.
- g) Fase S da Intérfase.
- h) Fase G1 da Intérfase.
- i) Fase G2 da Intérfase.
- j) Fase G0.

57. (UNIFAGOC – Minas Gerais) Analise a imagem a seguir.

Figura 7 - Ciclo celular



Fonte: UNIFAGOC - Minas Gerais

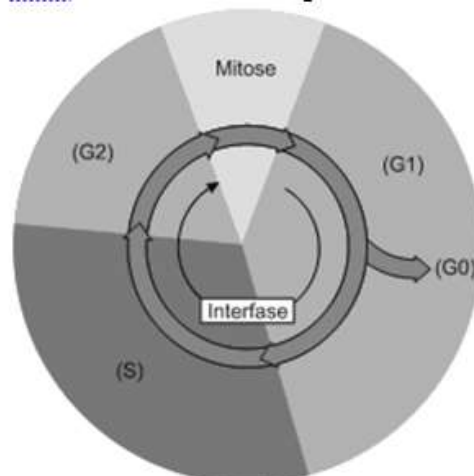
É correto afirmar que se trata da seguinte etapa do ciclo celular:

- a) Interfase.
- b) Prófase da mitose.
- c) Anáfase da meiose.
- d) Metáfase da mitose.
- e) Meiose.

58. (Colégio Naval – Rio de Janeiro) A divisão celular é o processo que ocorre nos seres vivos por meio do qual uma célula, chamada célula-mãe, divide-se em células-filhas, com informações genéticas relativas à espécie. Dependendo do tipo de célula, está se dividirá por mitose ou por meiose, eventos complexos que fazem parte do ciclo celular. A mitose é importante por diversos motivos, EXCETO porque:

- a) substitui as células mortas por outras novas.
- b) regenera as partes lesadas do organismo.
- c) as células-filhas são geneticamente diferentes da célula-mãe.
- d) são as células somáticas que fazem esse tipo de divisão celular.
- e) ocorre tanto com células haploides quanto com células diploides.

59. (UFRGS – Rio Grande do Sul) A figura abaixo representa o ciclo celular de uma célula eucariótica.

Figura 8 – Ciclo celular de célula eucariótica

PURVES, W.K. e cols. *Vida: a ciência da Biologia*.
6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

Assinale a alternativa correta em relação à interfase.

- f) A interfase é o período em que não ocorre divisão celular, e a célula permanece sem atividade metabólica.
- g) As células que não se dividem são normalmente mantidas em G.
- h) O nucléolo desaparece durante o G_1 .
- i) A quantidade de DNA permanece constante durante o período S.
- j) O G_2 caracteriza-se pela presença de cromossomos constituídos de uma única cromátide.

60. (ENEM - 2010) A utilização de células-tronco do próprio indivíduo (autotransplante) tem apresentado sucesso como terapia medicinal para a regeneração de tecidos e órgãos cujas células perdidas não têm capacidade de reprodução, principalmente em substituição aos transplantes, que causam muitos problemas devidos à rejeição pelos receptores.

O autotransplante pode causar menos problemas de rejeição quando comparado aos transplantes tradicionais, realizados entre diferentes indivíduos. Isso porque as:

- a) células-tronco se mantêm indiferenciadas após sua introdução no organismo do receptor.
- b) células provenientes de transplantes entre diferentes indivíduos envelhecem e morrem rapidamente.
- c) células-tronco, por serem doadas pelo próprio indivíduo receptor, apresentam material genético semelhante.
- d) células transplantadas entre diferentes indivíduos se diferenciam em tecidos tumorais no receptor.
- e) células provenientes de transplantes convencionais não se reproduzem dentro do corpo do receptor.

61. (ENEM - 2014) Na década de 1990, células do cordão umbilical de recém-nascidos humanos começaram a ser guardadas por criopreservação, uma vez que apresentam alto potencial terapêutico em consequência de suas características peculiares. O poder terapêutico dessas células baseia-se em sua capacidade de:

- a) multiplicação lenta.
- b) comunicação entre células.
- c) adesão a diferentes tecidos.
- d) diferenciação em células especializadas.
- e) reconhecimento de células semelhantes.

62. (UEG - Goiás) A pele, os epitélios intestinais e especialmente o sangue são estruturas presentes no organismo humano adulto que possuem a capacidade de regeneração por meio de um processo complexo e finamente regulado, visto que suas células são destruídas e renovadas constantemente. Esse processo de renovação se dá de forma geral conforme apresentado no esquema a seguir. *Células-tronco hematopoiéticas* → *Células formadoras de colônias às diferentes linhagens hematopoiéticas* → *Células precursoras* → *Células maduras*

Com base nessas informações, verifica-se que:

- f) a hematopoiese resulta da diferenciação e proliferação simultânea das células-tronco que, à medida que se diferenciam, vão reduzindo sua potencialidade.
- g) as diferentes linhagens hematopoiéticas geradas no sistema preservam altas taxas de proliferação e diferenciação.
- h) existe um aumento gradual da capacidade de auto renovação das células progenitoras durante esse processo.
- i) células-tronco hematopoiéticas apresentam potencial para diferenciar-se em qualquer célula do corpo humano, todavia não geram outras células-tronco.
- j) as células precursoras e maduras já diferenciadas são utilizadas em procedimentos de utilização de células-tronco no tratamento de alguma doença.

63. (UNIFESP - São Paulo) Em abril de 2003, a finalização do Projeto Genoma Humano foi noticiada por vários meios de comunicação como sendo a “decifração do código genético humano”. A informação, da maneira como foi veiculada, está:

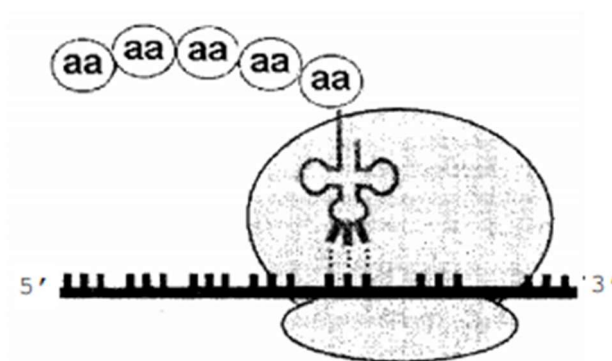
- a) correta, porque agora se sabe toda a sequência de nucleotídeos dos cromossomos humanos.
- b) correta, porque agora se sabe toda a sequência de genes dos cromossomos humanos.
- c) errada, porque o código genético diz respeito à correspondência entre os códons do DNA e os aminoácidos nas proteínas.
- d) errada, porque o Projeto decifrou os genes dos cromossomos humanos,

não as proteínas que eles codificam.

- e) errada, porque não é possível decifrar todo o código genético, existem regiões cromossômicas com alta taxa de mutação.

64. (UFV - Minas Gerais) A sequência dos cinco primeiros aminoácidos (aa), de um peptídeo em início de síntese, está representada abaixo. Na tabela, aparecem também representados alguns RNAs transportadores (tRNA) e seus respectivos aminoácidos.

Figura 9 - Aminoácidos e RNAs transportadores



tRNA	aa
GGG	Pro
GAG	Lcu
UAC	Met
GUU	Gln
CGU	Ala
AUG	Tir
CUC	Glu
CCC	Gli
CAA	Val
GCA	Arg

Fonte: UFV - Minas Gerais

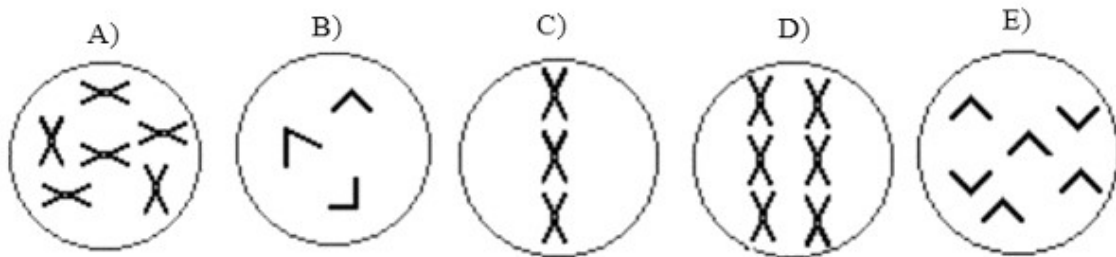
Assinale a alternativa que contém o mRNA que traduziu a sequência de aminoácidos para formar o peptídeo:

- a) 5' -AUG-CUC-CCC-CAA-GCA- 3'
 b) 5' -CCC-CAA-GCA-CUC-AUG- 3'
 c) 5' -CAA-GCA-GAG-UAC-CCC- 3'
 d) 5' -GCA-CUC-GUU-AUG-CAA- 3'
 e) 5' -UAC-GAG-GGG-GUU-CGU- 3'

65. (Colégio Naval – Rio de Janeiro) No nosso corpo ocorrem dois tipos de divisão celular: a mitose, nas células do corpo em geral, e a meiose, nas células germinativas. Com relação à mitose e à meiose no corpo humano, é correto afirmar que:

- a) na mitose, a partir de células iniciais com 46 cromossomos, formam-se células com a metade do número de cromossomos.
- b) a mitose é a divisão celular que forma os espermatozoides e os óvulos.
- c) na meiose, a partir de células iniciais com 46 cromossomos, formam-se células com 23 cromossomos.
- d) a meiose é a divisão celular que permite o crescimento dos organismos e a substituição das células que envelhecem e morrem.
- e) tanto na mitose quanto na meiose ocorre perda de cromossomos durante a divisão celular

66. (Unichristus - Ceará) Uma determinada espécie de animal possui célula $2n = 6$ cromossomos. Qual alternativa apresenta a ilustração de uma célula dessa espécie na metáfase da segunda divisão por meiose?



Fonte: Unichristus - Ceará

67. (UPF – Rio Grande do Sul) A maioria das reações metabólicas de um organismo somente ocorre se houver a presença de enzimas. Sobre as enzimas, analise as afirmativas abaixo:

- I. A ação enzimática sofre influência de fatores como temperatura e potencial de hidrogênio; variações nesses fatores alteram a funcionalidade enzimática.
- II. São formadas por aminoácidos e algumas delas podem conter também componentes não proteicos adicionais, como, por exemplo, carboidratos, lipídios, metais ou fosfatos.
- III. Apresentam alteração em sua estrutura após a reação que catalisam, uma vez que perdem aminoácidos durante o processo.
- IV. A ligação da enzima com seu respectivo substrato tem elevada especificidade. Assim, alterações na forma tridimensional da enzima podem torná-la afuncional, porque impedem o encaixe de seu centro ativo ao substrato.

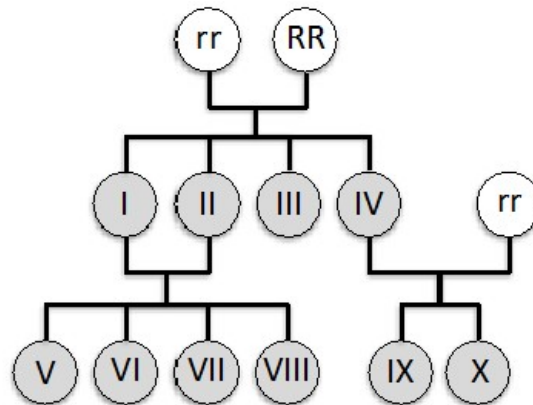
Está correto apenas o que se afirma em:

- a) I, II e IV.
- b) I, II e III.
- c) II, III e IV.

- d) III e IV.
e) I, III e IV.

68. (UNICAMP – São Paulo) Em uma espécie de planta, o caráter cor da flor tem codominância e herança mendeliana. O fenótipo vermelho é homocigoto dominante, enquanto a cor branca é característica do homocigoto recessivo. Considerando o esquema abaixo, é correto afirmar que:

Figura 10 – Esquema de herança mendeliana.



Fonte: Comvest - UNICAMP

- a) os fenótipos de II e III são iguais.
b) o fenótipo de X é vermelho.
c) os fenótipos de IX e X são os mesmos dos pais.
d) o fenótipo de IV é vermelho.
e) o fenótipo de I e X são iguais.

69. (FSL - Rondônia) “A hipótese sobre hereditariedade proposta por Hipócrates diz que: ‘cada parte do corpo produz uma espécie de ‘semente’, ou ‘gêmula’, que contém a essência das características daquela parte corporal. Essas gêmulas reúnem-se nos órgãos reprodutores e são transmitidas à descendência.”

(Amabis, J. M., Martho, G. R. (2014). Biologia das populações, volume 3. Editora Moderna.)

A hipótese mencionada anteriormente é conhecida por:

- a) Epigênese.
b) Pangênese.
c) Pré-formismo.
d) Geração espontânea.
e) Teoria cromossômica da herança.

70. (VestibulandoWeb - 2017) Uma das teorias propostas para explicar os mecanismos da herança propunha que no interior do ovo havia um indivíduo em miniatura; assim, o desenvolvimento consistia apenas em seu crescimento. Essa teoria ficou conhecida como:

- a) Pangênese
- b) Epigênese
- c) Pré-formismo
- d) Anagênese
- e) Seleção Natural

71. (VestibulandoWeb - 2017) No início do século XX, Thomas Morgan, realizando trabalhos com *Drosophila melanogaster* trouxe a primeira evidência de que os genes são entidades físicas integrantes dos cromossomos. Com seus trabalhos, Morgan reforçou a teoria conhecida como

- a) Epigênese
- b) Pangênese
- c) Pré-formismo
- d) Biogênese
- e) Teoria cromossômica da herança.

72. (FATEC – São Paulo) A invenção do microscópio possibilitou várias descobertas e, graças ao surgimento dos microscópios eletrônicos, houve uma revolução no estudo das células. Esses equipamentos permitiram separar os seres vivos em procarióticos e eucarióticos, porque se descobriu que os primeiros, entre outras características:

- a) possuem parede celular e cloroplastos.
- b) possuem material genético disperso pelo citoplasma.
- c) possuem núcleo organizado envolto por membrana nuclear.
- d) não possuem núcleo e não têm material genético.
- e) não possuem clorofila e não se reproduzem.

73. (UFTPR - Paraná) No Brasil, 50% das 35.000 mortes ocorridas anualmente em acidentes de trânsito são causadas por motoristas alcoolizados. O governo decidiu ser mais rigoroso em relação às penas aplicadas, aprovando a lei que estabelece tolerância zero ao uso do álcool por quem vai dirigir (lei seca). Nas células, principalmente nas do fígado, as estruturas encarregadas pela degradação do álcool ingerido em bebidas alcoólicas são feitas pelo:

- a) a) vacúolo.
- b) b) ribossomo.

- c) c) complexo de Golgi.
- d) d) retículo endoplasmático não granuloso (liso).
- e) e) retículo endoplasmático granuloso (rugoso).

74. (UFRR - Roraima) As hemácias são as células do sangue responsáveis pelo transporte de oxigênio para os tecidos. Elas são produzidas a partir de células-tronco na medula óssea. Ao final de sua diferenciação, antes de entrarem na corrente sanguínea, perdem o núcleo e as mitocôndrias, transformando-se em um “saco” membranoso cheio de enzimas e hemoglobina. Devido à ausência de núcleo e de mitocôndrias, dos processos a seguir, o único realizado pela hemácia é:

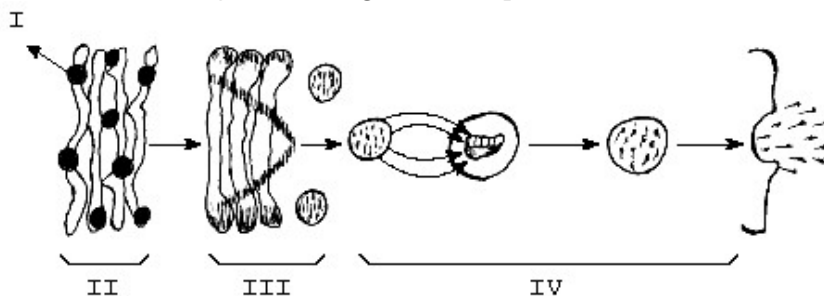
- a) respiração aeróbica.
- b) mitose.
- c) fermentação.
- d) síntese de proteínas.
- e) síntese de RNA.

75. (UEA - Amazonas) No espermatozoide existe uma estrutura denominada acrossomo, que contém enzimas responsáveis pela digestão do envoltório do ovócito II. Existem espermatozoides que não possuem acrossomo e que, portanto, não são capazes de fecundar o ovócito II. A ausência do acrossomo pode estar relacionada a problemas na produção de vesículas oriundas

- a) das mitocôndrias.
- b) dos centríolos.
- c) dos complexos golgienses.
- d) dos lisossomos.
- e) dos retículos agranulosos.

76. (UFVJM - Minas Gerais) Observe a ilustração abaixo, que representa orgâ-nulos citoplasmáticos e as funções que desempenham.

Figura 11 - Orgâ-nulos citoplasmáticos.



Fonte: <https://www.vestibulandoweb.com.br/educacao/biologia/>

De acordo com a ilustração e seus conhecimentos, é **CORRETO** afirmar que:

- a) I representa o lisossomo, responsável pela digestão celular.
- b) II representa o retículo endoplasmático liso, responsável pela síntese de proteínas.
- c) III representa o retículo endoplasmático rugoso, responsável pela síntese de polissacarídeos. IV representa a digestão intracelular autofágica.
- d) II representa o lisossomo.

77. (UECE - Ceará) Segundo o Instituto Nacional de Câncer (INCA), as células cancerosas multiplicam-se de maneira descontrolada, mais rapidamente do que as células normais do tecido à sua volta, invadindo-o. Geralmente, elas têm capacidade para formar novos vasos sanguíneos que as nutrirão e manterão as atividades de crescimento descontrolado. O acúmulo dessas células forma os tumores malignos. Dependendo do tipo da célula do tumor, alguns dão metástases mais rápidas e mais precocemente, outros o fazem bem lentamente ou até não o fazem.

Fonte: <https://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/inca/portal/home>.

O processo de multiplicação dessas células se dá por:

- a) mitose.
- b) metástase.
- c) meiose.
- d) disseminação.
- e) Anáfase

78. (UDESC – Santa Catarina) O Ciclo Celular, representado na Figura 1, compreende duas etapas: Interfase (I) com as fases (G₁/G₀ – S – G₂) e Divisão Celular (M).

Figura 12 – Ciclo celular com interfase e divisão celular.

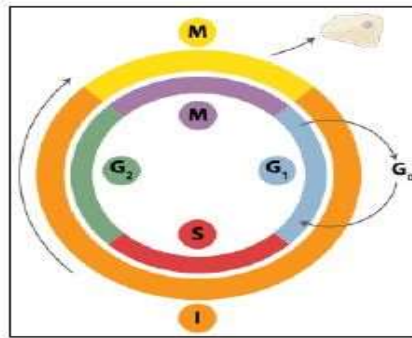


Figura 1

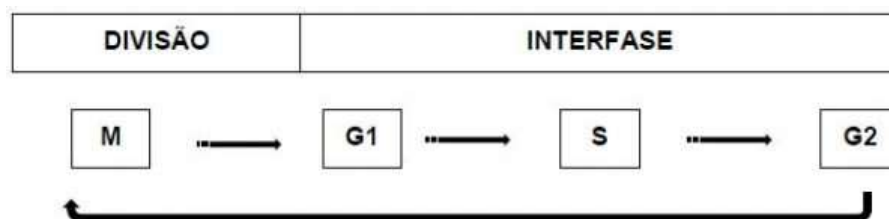
Fonte: https://pt.m.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Cell_Cycle_2.svg

Assinale a alternativa correta em relação à Figura 1.

- Na Fase S ocorre a duplicação do DNA
- N Fase G₁ a célula encontra-se com todo DNA duplicado
- A etapa de interfase é longa nas células de embriões em desenvolvimento
- O tempo do ciclo celular é igual para todas as células
- As etapas G₀ e G₁ so ocorrem antes das divisões mitóticas.

79. (UDESC – Santa Catarina) A figura abaixo representa, de maneira resumida, as fases da Interfase (G₁; S e G₂) e de Divisão (M) do ciclo de vida de uma célula, o chamado *ciclo celular*.

Figura 13 – Interfase e Divisão Celular.



Fonte: UDESC – Santa Catarina

Em relação ao ciclo celular, assinale a alternativa correta.

- M é a fase mais longa na maioria das células.
- Em M ocorre a duplicação dos cromossomos.
- Em G₂ ocorre a verificação do processo de duplicação do DNA.
- Em S os cromossomos se apresentam altamente compactados.
- Em G₁ inicia-se a compactação dos cromossomos.

80. (UNESPAR – Paraná) Assim como os seres humanos tem seu ciclo de vida, em que nascemos, crescemos, podemos nos reproduzir e morremos; as células também tem seu ciclo de vida. Sobre ele, assinale a alternativa correta:

- a) O ciclo celular é dividido em interfase e meiose nas células somáticas;
- b) A intérfase é a fase mais curta do ciclo celular em todas as células do corpo;
- c) A mitose é subdividida nas fases G1, S e G2;
- d) A intérfase é a etapa do ciclo celular em que a célula apresenta intensa atividade metabólica;
- e) O ciclo celular ocorre somente em células que originam os gametas.

81. (IFPA – Pará) Os rearranjos cromossômicos são fenômenos biológicos do ciclo celular que podem levar à perda de material genético ou duplicação, além de influenciar a posição de um loci. Quando esse rearranjo ocorre, invertendo a posição de um loci, ele é chamado de inversão. Essas inversões podem envolver o centrômero ou não. Quando envolve o centrômero, esse evento é conhecido como:

- a) Paracêntrica.
- b) Pericêntrica.
- c) Duplicação.
- d) Deleção.
- e) Translocação recíproca.

82. (UFPE - Pernambuco) Durante o processo de mitose, as células passam por diferentes fases do ciclo celular. Considerando esse processo, assinale a alternativa correta.

- a) Na fase S, as células são diploides, ou seja, contêm duas cópias de cada cromossomo.
- b) O centrômero corresponde ao ponto onde as cromátides irmãs estão ligadas.
- c) Na fase M, as células se dividem em duas células-filhas, cada uma com n (único cromossomo).
- d) O ciclo celular apresenta quatro fases distintas, S, G1, G2 e M, na devida ordenação.
- e) A prófase indica a fixação dos microtúbulos nos cinetócoros.

83. (UFPE - Pernambuco) Sobre a meiose, analise as afirmativas seguintes.

1) No processo de meiose, ocorrem duas divisões celulares; porém, a duplicação cromossômica acontece antes da primeira divisão.

2) Durante a meiose II, ocorre a condensação dos cromossomos e a fixação em novo fuso.

3) Na anáfase II, os centrômeros se dividem para que as cromátides sigam para polos opostos.

4) Na prófase I, os cromossomos se condensam, ocorre o rompimento da membrana nuclear e a formação dos fusos.

Estão corretas:

- a) 1, 3 e 4, apenas.
- b) 2, 3 e 4, apenas.
- c) 3 e 4, apenas.
- d) 1, 2 e 3, apenas.
- e) 1, 2, 3 e 4.

84. (IFPR - Paraná) A vida depende da capacidade das células em armazenar, recuperar e traduzir as instruções genéticas. Considerando esse tema em organismos eucariotos; informe se é (V) verdadeiro ou (F) falso o que se afirma nas sentenças abaixo:

() A fita de DNA possui polaridade química devido à ligação de açúcares alternados com fosfatos em sua estrutura.

() Cromossomos interfásicos, em sua maior parte, estão distendidos em longas e finas fitas emaranhadas de DNA no núcleo, o que dificulta sua visualização ao microscópio.

() Em virtude da letalidade na dose dupla do cromossomo X, fêmeas de mamíferos evoluíram para manter um deles inativado, através da formação da heterocromatina.

() A estrutura da cromatina pode ser transmitida de uma célula para sua descendente, produzindo uma forma de herança epigenética que auxilia a célula a lembrar o estado de expressão gênica de sua célula parental.

() A formação nucleossomos, permite que o DNA seja torcido ao redor de um núcleo de histonas, o que contribui para sua compactação na fase M do ciclo celular.

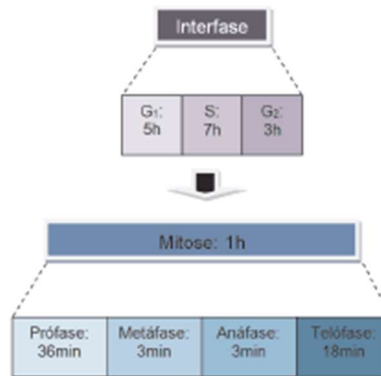
A sequência correta de cima para baixo é:

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

e) V, F, F, F, V.

85. (SEE/AC - 2019) A duração do ciclo celular varia de acordo com o tipo celular, assim como, com as condições da célula. Para uma célula de um mamífero, crescendo em cultura, o tempo dos diferentes períodos seria:

Figura 14 - Interfase



Disponível em: <https://goo.gl/tLkGpn> - Acesso em 01 jul. 2017 (Adaptado).

Considerando os dados anteriores:

- a) a citocinese centrípeta ocorre no tempo de 18 minutos.
- b) a duplicação cromossômica ocorre no tempo de 3 minutos.
- c) a separação das cromátides-irmãs ocorre no tempo de 36 minutos.
- d) os cromossomos se alinham na placa equatorial no tempo de 5 horas.
- e) os cromossomos terão realizado o crossing-over no tempo de 7 horas.

86. (UFG - Goiás) A fase de divisão na qual os cromossomos estão agrupados nos polos da célula e os novos núcleos estão se formando é denominada de:

- a) intérfase.
- b) metáfase.
- c) telófase.
- d) prófase.

87. (CESPE/CEBRASPE - 2011) Considerando que a divisão celular é um fenômeno que envolve a separação do conteúdo celular entre as células-filhas e representa etapa básica e necessária para o desenvolvimento e a diferenciação de organismos multicelulares, julgue o próximo item.

Citocinese é um processo de clivagem e separação do citoplasma que ocorre apenas durante a meiose.

- A. Certo
- B. Errado

88. (CESPE/CEBRASPE - 2010) Com relação à divisão celular, julgue o item a seguir.

O posicionamento dos cromossomos na placa equatorial, que ocorre durante a metáfase, é fundamental para a correta migração dos cromossomos homólogos e(ou) cromátides irmãs para os polos das células.

- C. Certo
- E. Errado

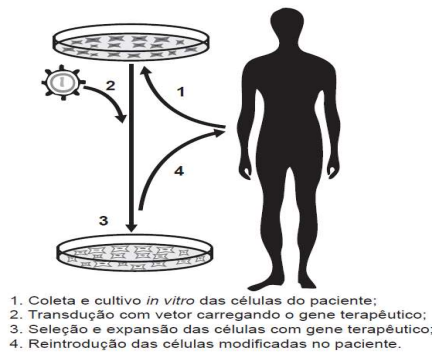
89. (IFPI - Piauí) Cromossomos podem ser identificados usando certas técnicas de coloração, chamadas de bandeamento. Células são cultivadas e então a divisão celular é parada com uma substância chamada de colchicina, que inibe a formação das fibras do fuso que se ligam aos centrômeros, parando a divisão celular na fase em que os cromossomos se tornam mais visíveis. Então, as células são espalhadas em uma lâmina, marcadas com o corante adequado e visualizadas em microscópio. A maioria dos testes convencionais de citogenética dependem da cariotipagem de bandeamento nessa fase da divisão celular. A fase da divisão celular a que se refere o trecho citado é:

- a) Prófase.
- b) Prometáfase.
- c) Metáfase.
- d) Anáfase.
- e) Telófase.

90. (FADESP - São Paulo) No estudo da genética de populações, uma população em equilíbrio de Hardy-Weinberg é aquela que:

- a) é grande o bastante para permitir a ocorrência de todos os cruzamentos possíveis ao acaso e que não está sob forte pressão evolutiva.
- b) está sob pressão evolutiva de seleção natural (p.ex.: movimentos migratórios), mas que não apresenta grandes variações genéticas.
- c) é panmítica, ou seja, os cruzamentos não ocorrem ao acaso, levando à baixa variabilidade genética.
- d) possui baixa variabilidade genética em virtude de pressão de seleção natural.
- e) sofre alteração nas frequências alélicas ao longo das gerações.

91. (ENEM - 2019)



Fonte: ENEM - 2019

A sequência de etapas indicadas na figura representa o processo conhecido como:

- a) mutação.
- b) clonagem.
- c) crossing-over.
- d) terapia gênica.
- e) transformação genética.

92. (ENEM - 2017) Um geneticista observou que determinada planta era sensível a um tipo de praga que atacava as flores da lavoura. Ao mesmo tempo, ele percebeu que uma erva daninha que crescia associada às plantas não era destruída. A partir de técnicas de manipulação genética, em laboratório, o gene da resistência à praga foi inserido nas plantas cultivadas, resolvendo o problema.

Do ponto de vista da biotecnologia, como essa planta:

- a) Clone.
- b) Híbrida.
- c) Mutante.
- d) Dominante.
- e) Transgênica.

93. (ENEM - 2016) Após a germinação, normalmente, os tomates produzem uma proteína que os faz amolecer depois de colhidos. Os cientistas introduziram, em um tomateiro, um gene antissentido (imagem espelho do gene natural) àquele que codifica a enzima “amolecedora”. O novo gene antissentido bloqueou a síntese da proteína amolecedora.

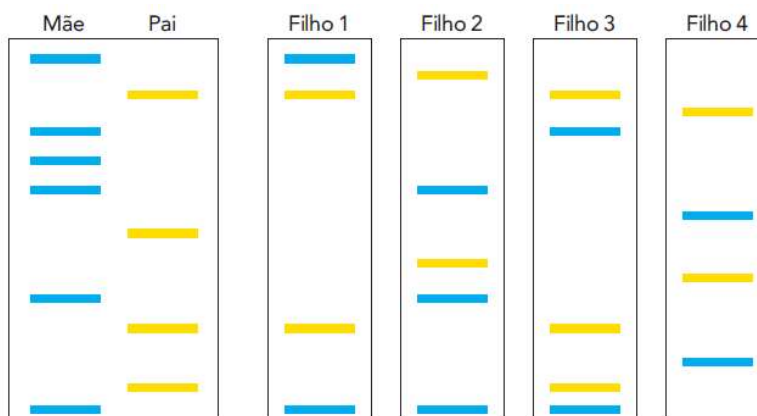
SIZER, F.; WHITNEY, E. **Nutrição: conceitos e controvérsias**. Barueri: Manole, 2002 (adaptado).

Um benefício ao se obter o tomate transgênico foi o fato de o processo biotecnológico ter:

- aumentado a coleção de proteínas que o protegem do apodrecimento, pela produção da proteína antissentido.
- diminuído a necessidade do controle de pragas, pela maior resistência conferida pela nova proteína.
- facilitado a germinação das sementes, pela falta da proteína que o leva a amolecer.
- substituído a proteína amolecedora por uma invertida, que endurece o tomate.
- prolongado o tempo de vida do tomate, pela falta da proteína que o amolece.

94. (UERJ - Rio de Janeiro) Determinadas sequências de DNA presentes no material genético variam entre os indivíduos. A análise dessa variação possibilita, por exemplo, a identificação dos pais biológicos de uma criança. Considere os esquemas a seguir de sequenciamentos de trechos de DNA, separados por gel de eletroforese, de uma família formada por um casal e quatro filhos.

Figura 15 - Sequenciamento de DNA



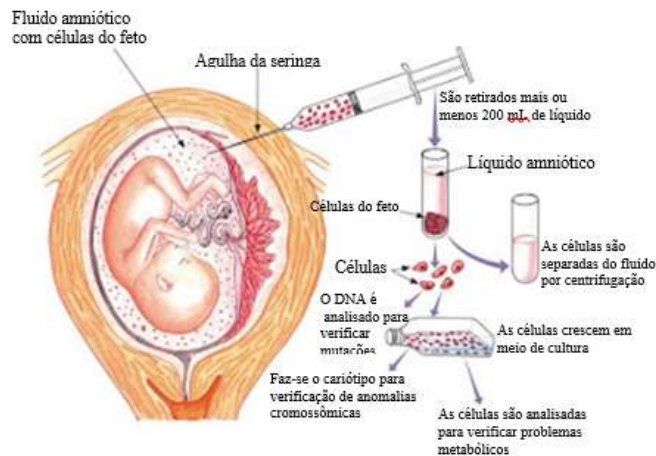
Fonte: UERJ.

Com base nos sequenciamentos, o filho biológico dessa mãe com pai diferente do apresentado é o de número:

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

95. (FUPAC – Minas Gerais) Observe a figura a seguir, que mostra um procedimento médico de diagnóstico pré-natal.

Figura 16 – Procedimento médico de diagnóstico pré-natal.



Fonte: <https://www.vestibulandoweb.com.br/educacao/biologia/>

Com base na análise da figura, assinale a alternativa correta.

- a) A figura mostra o exame das vilosidades coriônicas e tem como objetivo identificar o sexo do bebê, quando o mesmo não é evidenciado pelo exame clássico de ultrassonografia.
- b) A seringa colhe sangue da placenta sem, portanto, atravessar o âmnio.
- c) O exame, conhecido como amniocentese, permite a análise dos cromossomos do feto.
- d) A imagem refere-se à fetoscopia e mostra detalhes morfológicos do feto.
- e) A técnica analisa o líquido amniótico, com o objetivo de analisar o quanto de nutrientes está sendo transferido da mãe para o feto.

96. (CESMAC – Alagoas) A tecnologia do DNA recombinante permitiu a criação do milho Bt, resistente ao ataque de determinados tipos de insetos. Considerando que foi introduzido um gene da bactéria *Bacillus thuringiensis*, que promove na planta a produção de uma proteína tóxica aos insetos, mas inofensiva aos mamíferos, é correto afirmar que o milho Bt é resultado de técnica de:

- a) clonagem gênica.
- b) transgênese.
- c) terapia gênica.
- d) eletroforese.
- e) cruzamento interespecífico.

97. (ENEM – 2018) Considere, em um fragmento ambiental, uma árvore matriz com frutos (M) e outras cinco que produziram flores e são apenas doadoras de pólen (DP1, DP2, DP3, DP4 e DP5). Foi excluída a capacidade de autopolinização das árvores. Os genótipos da matriz, da semente (S1) e das prováveis fontes de pólen foram obtidos pela análise de dois locos (loco A e loco B) de marcadores de DNA, conforme a figura.

Figura 17 – Genótipos em matriz.

A progênie S1 recebeu o pólen de qual doadora?

- a) DP1
- b) DP2
- c) DP3
- d) DP4
- e) DP5

98. (FATEC - São Paulo) Embora há milhares de anos o ser humano utilize a Biotecnologia tradicional na produção de vinhos, vinagres, queijos e iogurtes, a partir de organismos vivos como são encontrados na natureza, foram os conhecimentos em diversas áreas científicas, como a Química, a Biologia, a Física, a Informática e, em especial, as áreas relacionadas à molécula de DNA, que revolucionaram o modo de manipular os organismos por meio da Engenharia Genética ou da tecnologia do DNA recombinante. Assim, a Biotecnologia moderna tem uma formação multidisciplinar com conhecimentos em várias áreas, podendo atuar em vários setores, como na saúde, na microbiologia, no meio ambiente, na indústria, na agricultura, etc. Atualmente, sabe-se que certas enzimas bacterianas podem cortar moléculas de DNA em pontos específicos, gerando fragmentos de DNA com tamanhos definidos. Esses fragmentos podem ser separados por meio de um processo específico realizado em uma placa de gelatina especial (gel). Esse processo permite identificar pessoas. Assinale a alternativa que associa corretamente os nomes das enzimas bacterianas e do processo específico referidos no texto.

Tabela 1 – Enzimas bacteriana e o processo específico.

	enzimas bacterianas	processo
A)	endonucleases de restrição	centrifugação
B)	DNA polimerase	eletroforese
C)	transcriptase reversa	centrifugação
D)	endonucleases de restrição	eletroforese
E)	DNA polimerase	centrifugação

Fonte: FATEC – São Paulo

99. (UFJF – Minas Gerais) O jornal *Folha de São Paulo*, em junho deste ano, publicou uma notícia com a seguinte manchete:

“Polícia federal usa bituca de cigarro e DNA para apurar ataque de facção”.

A notícia tratava do uso da genética molecular para identificar criminosos por meio de identificação de DNAs presentes na cena de um crime.

Sobre esse assunto é **CORRETO** afirmar que:

- As mutações e a mitose (que embaralha as diferentes combinações genéticas) são os processos responsáveis pela geração de variabilidade genética na espécie humana, o que permite identificar cada pessoa como sendo única.
- Nós possuímos variabilidade genética, como, por exemplo, temos um número de cromossomos diferentes, o que permite, em uma análise genética de DNA presente na cena de um crime, identificar um criminoso.
- A identificação de pessoas por meio de análise de DNA baseia-se no uso de enzimas de restrição, que são moléculas capazes de sequenciar o DNA, assim demonstrando de quem é o DNA presente na cena de

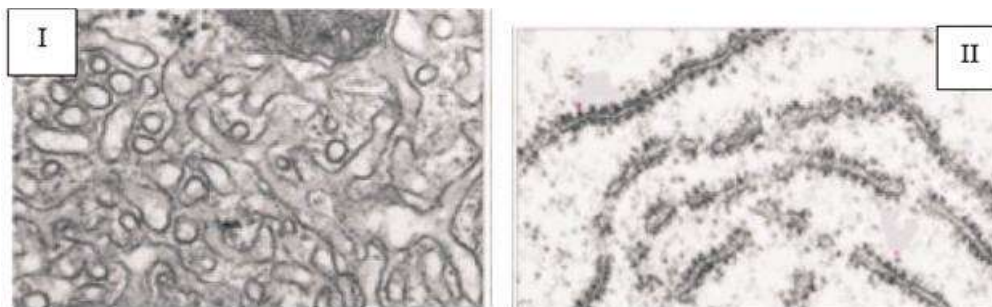
um crime.

- d) Na eletroforese, os fragmentos de DNA maiores, por serem mais pesados, correm em uma maior velocidade ao longo do gel e se depositam, portanto, mais proximamente ao polo positivo no final do processo.
- e) A eletroforese de fragmentos de DNA é um dos métodos utilizados para identificar pessoas. O uso de enzimas de restrição para cortar o DNA gera um padrão de fragmentos que é característico de cada pessoa (impressão digital molecular).

100.(IFPE – Pernambuco) Na doença de Alzheimer, as alterações na proteína “tau” levam à desintegração dos “microtúbulos” existentes nas células do cérebro, destruindo o sistema de transporte dos neurônios, ou seja, inicialmente provoca disfunções na comunicação bioquímica entre os neurônios e, numa fase posterior, a morte destas células. Na divisão celular os “microtúbulos” são responsáveis:

- a) pela organização do fuso mitótico.
- b) pela contração muscular.
- c) pela atividade de endocitose.
- d) pela atividade de exocitose.
- e) pelo estrangulamento da célula na citocinese.

101.(UFF – Rio de Janeiro) A microscopia eletrônica foi inicialmente criada para estudos de estrutura de material bélico, sendo posteriormente utilizada para estudos de estruturas e organelas celulares. As eletromicrografias I e II mostram organelas citoplasmáticas distintas.



Fonte: UFF – Rio de Janeiro

Com base na identificação das organelas nas figuras I e II, marque a alternativa que indica, respectivamente, as moléculas que podem ser secretadas por células que possuam essas organelas em grandes quantidades.

- a) colágeno e mineralocorticóide
- b) insulina e prolactina
- c) estrógeno e glucagon
- d) colágeno e testosterona
- e) colágeno e fibronectina

102. (UFV - Minas Gerais) À semelhança do que acontece na formação de cálculos renais nos animais, o metabolismo celular em plantas pode formar inclusões cristalíferas constituídas por oxalato de cálcio, também conhecidas como drusas, ráfides e monocristais. Essas inclusões são comumente encontradas em uma das organelas abaixo. Assinale a alternativa CORRETA.

- a) Plastídeo
- b) Vacúolo
- c) Lisossomo
- d) Complexo de golgi
- e) Peroxissomo

103. (UFPA - Pará) Segundo a teoria de Lynn Margulis, as bactérias e os cloroplastos atuais teriam sido seres procariontes independentes que foram englobados pelas primeiras células eucarióticas que surgiram na face da Terra. Os estudos sobre as mitocôndrias e cloroplastos fornecem alguns argumentos a favor dessa teoria, porque estas organelas apresentam:

- a) nucléolos que participam diretamente dos processos de divisão celular.
- b) movimentos amebóides, como nos organismos unicelulares.
- c) moléculas de DNA que produzem enzimas responsáveis pela digestão e armazenamento.
- d) material genético próprio e ribossomos, e são capazes de produzir proteínas.
- e) microfilamentos responsáveis pelo armazenamento e transporte de macromoléculas.

104. (UFJF – Minas Gerais) O citoesqueleto é fundamental para o adequado funcionamento das células. Sobre o citoesqueleto, é INCORRETO afirmar que ele:

- a) está envolvido no movimento dos espermatozoides.
- b) participa do processo de contração muscular.
- c) apresenta centríolos como um dos seus componentes.
- d) tem como principais componentes diversos tipos de glicídios.
- e) participa da adesão entre células.

105. (UNIFAL – Minas Gerais) São poucas as células que realizam o transporte de substâncias por meio da fagocitose. As amebas (protozoários), por exemplo, utilizam esse processo em sua alimentação.

Considerando esse tipo de transporte, analise as afirmativas abaixo.

I – Pela emissão de pseudópodes, a ameba captura o alimento, que é digerido no seu interior por meio de enzimas específicas.

II – A fagocitose é um transporte ativo, pois o alimento atravessa a membrana com a ajuda de proteínas que carregam o alimento para o interior da ameba.

III – Nos vertebrados, o processo de fagocitose é utilizado por algumas células de defesa, como por exemplo, alguns glóbulos brancos.

Marque a alternativa correta.

- a) Apenas I e III são corretas.
- b) Apenas I e II são corretas.
- c) Apenas II e III são corretas.
- d) I, II e III são corretas.
- e) Apenas I está correta.

106. (UFJF – Minas Gerais) Os neutrófilos são um tipo de glóbulo branco do sangue. São responsáveis por combater infecções. Eles são capazes de fagocitar bactérias invasoras em nosso organismo. Em uma situação experimental, um cientista cultivou *in vitro* os neutrófilos com bactérias Gram positivas, as quais apresentavam a parede celular verde fluorescente. Uma hora após a infecção o cientista observou os neutrófilos ao microscópio, e verificou a fluorescência verde em organelas dentro dessas células.

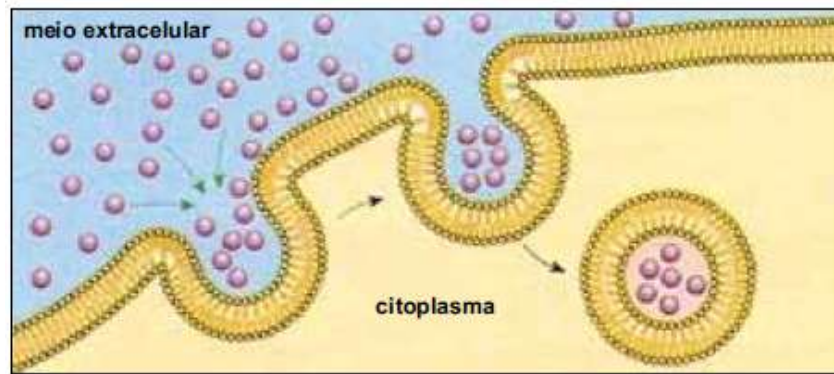
Neste experimento quais organelas celulares podem ser visualizadas pelo cientista, com a coloração verde fluorescente?

- a) Mitocôndria e núcleo
- b) Peroxissomo e fagossomo
- c) Fagossomo e lisossomo

- d) Mitocôndria e complexo de Golgi
- e) Complexo de Golgi e núcleo.

107. (UNIVAG – Mato Grosso) Analise o processo que ilustra uma forma de obtenção de substâncias necessárias para o metabolismo celular.

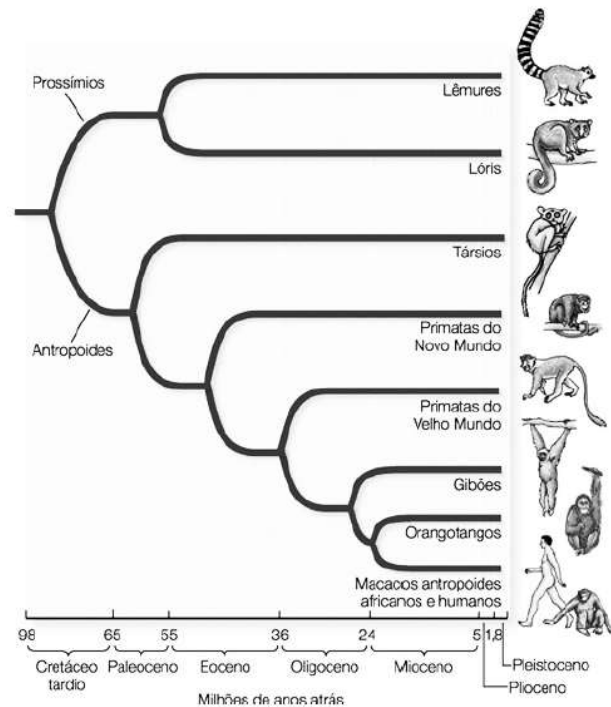
Figura 18 – Obtenção de substâncias necessárias para o metabolismo celular.



(www.fmh.utl.pt. Adaptado.)

Tal processo se caracteriza

- a) pela formação de vacúolos digestórios.
- b) pela dependência da diferença entre as concentrações extra e intracelular.
- c) pela ocorrência a favor do gradiente de concentração.
- d) pelo transporte através das proteínas de membrana.
- e) pela difusão de substâncias através da membrana.

108. (FASB/2019) A figura ilustra as relações filogenéticas dos primatas.**Figura 19** – Relações filogenéticas dos primatas.

SADAVA, D. *et al.* Vida – A Ciência da Biologia, v. II, Evolução, Diversidade e Ecologia. Porto Alegre: Artmed, 2009, p. 738.

Com base na figura e nos conhecimentos sobre filogenias, é correto afirmar:

Os lêmures foram o primeiro grupo de primatas a divergir do último ancestral comum.

Os gibões constituem o grupo irmão dos orangotangos.

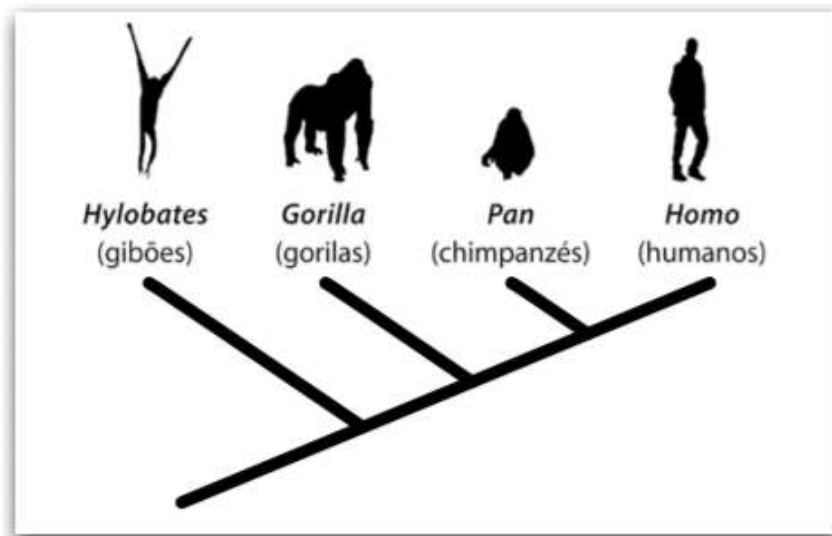
Entre os antropoides, os primatas do novo mundo são os mais primitivos.

Os prossímios divergiram antes dos antropoides.

O ancestral dos macacos antropoides africanos e dos humanos divergiu no início do Mioceno.

109. (FATEC – São Paulo) A afirmação “os humanos descendem dos chimpanzés” é contrariada pelo cladograma apresentado, segundo o qual

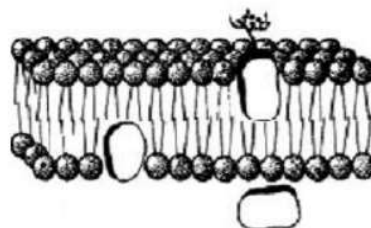
Figura 20 – Cladograma.



Fonte: FATEC – São Paulo

- a) os chimpanzés são humanos menos evoluídos.
- b) os gorilas, os chimpanzés e os humanos descendem, sequencialmente, dos gibões.
- c) os gibões, os gorilas e os chimpanzés descendem da linha evolutiva dos humanos.
- d) os humanos e os chimpanzés descendem de um ancestral comum exclusivo.
- e) os chimpanzés são mais aparentados aos gorilas que aos humanos

110. (ACAFE - Santa Catarina) A membrana plasmática, também denominada membrana celular ou plasmalema é a estrutura que delimita todas as células vivas, tanto as procariontes como as eucarióticas. A seguir está representado, esquematicamente, o modelo sugerido por dois pesquisadores, Singer e Nicholson, para a constituição da membrana plasmática, denominado Modelo Mosaico Fluido.



Fonte: <http://biologiasesaresezar.editorasaraiva.com.br>
(Adaptada)

Acerca do tema, é correto afirmar:

- a) A membrana celular apresenta três funções principais: revestimento, proteção e permeabilidade seletiva. Na face externa da membrana plasmática dos animais encontramos o glicocálix que, entre outras funções, é responsável pelo reconhecimento celular, sendo, por isso, de grande importância em transplantes.
- b) Segundo o Modelo Mosaico Fluido, a membrana celular é formada basicamente por uma bicamada lipídica e por proteínas. A bicamada lipídica é constituída por fosfolipídios, colesterol e glicolipídios. Os fosfolipídios são os lipídios mais abundantes, constituídos de “caudas” polares (hidrofílica) e por ácidos graxos “cabeça” apolar (hidrofóbica).
- c) Como a membrana plasmática representa a superfície das células, muitas vezes necessita adaptações especiais, denominadas especializações da membrana. Entre essas especializações, encontram-se as microvilosidades, cuja função é aumentar a superfície de contato com o meio externo, possibilitando a adesão entre as células. São encontradas no epitélio do intestino delgado humano.
- d) A capacidade de uma membrana de ser atravessada por algumas substâncias e não por outras define a sua permeabilidade. A passagem de substâncias através das membranas celulares envolve vários mecanismos, como o transporte ativo, onde algumas substâncias podem atravessar a membrana plasmática de forma espontânea, sem gasto de energia, e o transporte passivo, onde ocorre o gasto de energia (ATP).
- e) Não existe a capacidade da membrana ser atravessada por nenhuma substância.

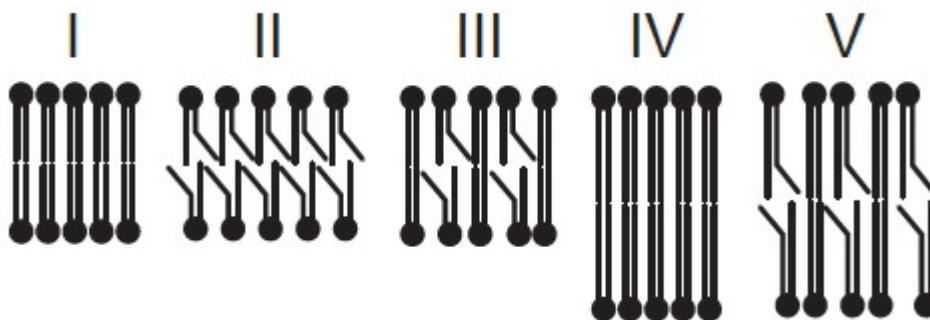
111. (ENEM - 2019) A fluidez da membrana celular é caracterizada pela capacidade de movimento das moléculas componentes dessa estrutura. Os seres vivos mantêm essa propriedade de duas formas: controlando a temperatura e/ou alterando a composição lipídica da membrana. Neste último aspecto, o tamanho e o grau de insaturação das caudas hidrocarbônicas dos fosfolipídios, conforme representados na figura, influenciam significativamente a fluidez. Isso porque quanto maior for a magnitude das interações entre os fosfolipídios, menor será a fluidez da membrana.

Representação simplificada da estrutura de um fosfolipídio



Fonte: ENEM - 2019

Assim, existem bicamadas lipídicas com diferentes composições de fosfolipídios, como as mostradas de I a V.



Fonte: ENEM - 2019

Qual das bicamadas lipídicas apresentadas possui maior fluidez?

- a) I
- b) II
- c) III
- d) IV
- e) V

pacientes portadores de astrocitoma pilocítico, um tipo de tumor cerebral, o gene BRAF se quebra e parte dele se funde a outro gene, o KIAA1549. Para detectar

essa alteração cromossômica, foi desenvolvida uma sonda que é um fragmento de DNA que contém partículas fluorescentes capazes de reagir com os genes BRAF e KIAA1549 fazendo cada um deles emitir uma cor diferente. Em uma célula normal, como os dois genes estão em regiões distintas do genoma, as duas cores aparecem separadamente. Já quando há a fusão dos dois genes, as cores aparecem sobrepostas.

Disponível em: <http://agencia.fapesp.br>.

A alteração cromossômica presente nos pacientes com astrocitoma pilocítico é classificada como:

- a) estrutural do tipo deleção.
- b) numérica do tipo euploidia.
- c) estrutural do tipo duplicação.
- d) numérica do tipo aneuploidia.
- e) estrutural do tipo translocação.

113. (ENEM - 2015) A cariotipagem é um método que analisa células de um indivíduo para determinar seu padrão cromossômico. Essa técnica consiste na montagem fotográfica, em sequência, dos pares de cromossomos e permite identificar um indivíduo normal (46, XX ou 46, XY) ou com alguma alteração cromossômica. A investigação do cariótipo de uma criança do sexo masculino com alterações morfológicas e comprometimento cognitivo verificou que ela apresentava fórmula cariotípica 47, XY, +18. A alteração cromossômica da criança pode ser classificada como:

- a) estrutural, do tipo deleção.
- b) numérica, do tipo euploidia.
- c) numérica, do tipo poliploidia.
- d) estrutural, do tipo duplicação.
- e) numérica, do tipo aneuploidia.

114. (UFPI - Piauí) Se a sequência de bases abaixo representa o início de um gene de DNA de fita dupla, a opção abaixo que apresenta a(s) sequência(s) de RNA(s) a ser(em) transcrita(s) e suas respectivas polaridade(s) é:

Figura 21 - Sequência de bases.



Fonte: UFPI - Piauí

- a) **Cadeia superior - polaridade 5' - 3'.**
- b) Cadeia inferior - polaridade 3' - 5'.
- c) Cadeia superior - polaridade 3' - 5'.
- d) Cadeia inferior - polaridade 5' - 3'.

e) Ambas as cadeias – polaridades de 5' – 3'.

115. (UFPR - Paraná) Uma forma de produzir tomate longa vida é a introdução, nas plantas, de um gene que produz um RNAm complementar ao RNAm da enzima pectinase, uma das responsáveis pelo amadurecimento do tomate. Por meio do uso dessa técnica, se faz a regulação do metabolismo de síntese no nível:

- a) traducional.
- b) transcricional.
- c) transducional.
- d) pós-traducional.
- e) pós-transcricional.

116. (FUNDEP – Minas Gerais) A síntese de proteínas é um dos processos mais importantes do organismo. Uma das principais etapas da síntese de proteínas é a transcrição.

Analise o esquema a seguir, que representa as bases nitrogenadas de um trecho de DNA:

AGG CTA CCC AAA GCA TTA AGA

Assinale a alternativa que apresenta o resultado do processo de transcrição desse trecho de DNA.

- a) TCC GAT GGG TTT CGT AAT TCT
- b) UAA ACU AAA UUU AAU GGU UAU
- c) UCC GAU GGG UUU CGU AAU UCU
- d) CTT AGC AAA TTT CTG GGC GCG
- e) CTC ACC AAA TTT CTG GGC GCG

117. (FUNCERN – Rio Grande do Norte) O dogma central da Biologia Molecular foi postulado por Francis Crick em 1958. Ele explica como ocorre o fluxo de informações do código genético. Esse modelo mostra principalmente que uma sequência de um ácido nucléico pode formar uma proteína, entretanto o contrário não é possível. Segundo esse dogma, o fluxo da informação genética segue o seguinte sentido: DNA → RNA → PROTEÍNAS. Diante do exposto, por muito tempo acreditou-se que uma molécula de DNA era capaz de produzir uma molécula de RNA, mas o mecanismo inverso não era possível. No entanto, sabe-se hoje que uma molécula de RNA pode produzir DNA, acontecendo principalmente em vírus, em um processo chamado de:

- a) Transcrição.
- b) Transcrição reversa.

- c) Tradução.
- d) Replicação.
- e) Duplicação

118. (AOCP - 2019) Se uma fita de DNA contendo a sequência TACGCATC-GAGT for transcrita, teremos qual das seguintes sequências?

- a) ATGCGTAGCTCA
- b) AUGCGUAGCUCA
- c) UACGCAUCGAGU
- d) ATGCGUAGCUCA
- e) ATCGGUACGUCA

119. (IBADE-2019) Quando dizemos que o código genético é redundante, estamos nos referindo ao fato de que:

- a) seres humanos têm mais DNA do que já foi transcrito e traduzido.
- b) alguns códons codificam mais de um aminoácido.
- c) alguns genes afetam mais de um traço fenotípico.
- d) alguns aminoácidos são determinados por mais de um triplete de bases.
- e) alguns genes têm múltiplos alelos codificados por tripletes diversos.

120. (UEPB - Paraíba) – Sobre o vocabulário genético, associe corretamente:

I. genótipo;

II. fenótipo;

III. gene;

IV. heredograma.

A. É a montagem de um grupo familiar com o uso de símbolos, também conhecido como genealogia, mapa familiar ou pedigree.

B. Cada segmento de DNA capaz de transcrever sua mensagem em uma molécula de RNA.

C. É a constituição genética de um organismo, ou seja, o conjunto de alelos que ele herdou dos genitores.

D. São as características internas ou externas de um ser vivo, geneticamente determinadas.

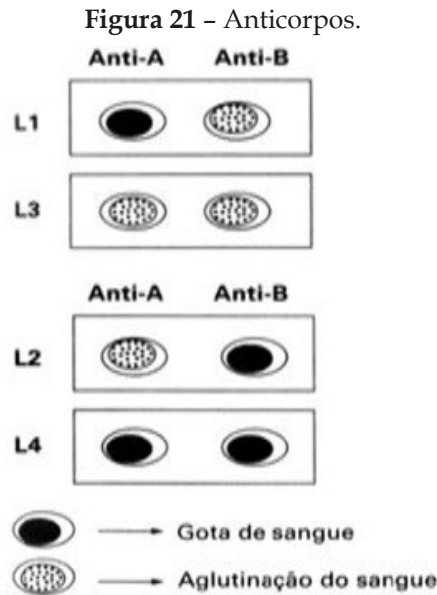
Assinale a alternativa correta:

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

121. (ENEM - 2017) Uma mulher deu à luz o seu primeiro filho e, após o parto, os médicos testaram o sangue da criança para a determinação de seu grupo sanguíneo. O sangue da criança era do tipo O⁺.

Imediatamente, a equipe médica aplicou na mãe uma solução contendo anticorpos anti-Rh, uma vez que ela tinha o tipo sanguíneo O⁻.

Qual a função dessa solução de anticorpos?



Fonte: ENEM - 2017

- Modificar o fator Rh do próximo filho.
- Destruir as células sanguíneas do bebê.
- Formar uma memória imunológica na mãe.
- Neutralizar os anticorpos produzidos pela mãe.
- Promover a alteração do tipo sanguíneo materno.

122. (UNICHRISTUS - Ceará) Com relação aos testes de determinação de grupos sanguíneos ilustrados, pode-se inferir que o tipo sanguíneo referente à(s) lâmina(s)

- L1 possui aglutinogênio A.
- L2 possui aglutinina anti-A.
- L3 não possui aglutinina anti-B.
- L4 possui aglutinogênios A e B.
- L1 e L2 não possuem aglutininas.

123. (UNISC - Rio Grande do sul) Uma mulher com sangue tipo AB deu à luz uma criança com sangue tipo B. Dois homens reivindicaram a paternidade. Um tem sangue tipo A e, o outro, tipo B. Considerando estes dados, qual alternativa está correta?

- Somente o indivíduo com sangue B pode ser o pai da criança.
- Somente o indivíduo com sangue A pode ser o pai da criança.
- Devido à incerteza acerca do genótipo de cada homem, qualquer um deles poderia ser o pai da criança.
- Nenhum dos indivíduos poderia ser o pai da criança.
- O indivíduo com sangue tipo A pode ser o pai da criança somente se possuir o genótipo homocigoto $I^A I^A$.

124. (UFRGS - Rio Grande do Sul) Um casal tem dois filhos. Em relação ao sistema sanguíneo ABO, um dos filhos é doador universal e o outro, receptor universal.

Considere as seguintes possibilidades em relação ao fenótipo dos pais.

- Um deles pode ser do grupo A; o outro, do grupo B.
- Um deles pode ser do grupo AB; o outro, do grupo O.
- Os dois podem ser do grupo AB.

Quais estão corretas?

- Apenas I.
- Apenas II.
- Apenas III.
- Apenas II e III.
- I, II e III.

125. (IFBA-2018) De acordo com a tabela dos variados tipos sanguíneos humanos do sistema ABO, abaixo, responda: quais os tipos de heranças genética que são encontradas na expressão da variedade dos tipos sanguíneos humanos? Escolha a alternativa correta.

Tabela 2 - Tipos sanguíneos.

Tipo sanguíneo humano	Alelos envolvidos
A	$I^A I^A$ ou $I^A i$
B	$I^B I^B$ ou $I^B i$
AB	$I^A I^B$
O	ii

- Dominância/recessividade e Codominância.
- Dominância/recessividade e genes letais.

- c) Dominância/recessividade e dominância incompleta.
 - d) Dominância incompleta e alelos múltiplos.
- Codominância e dominância incompleta.

126. (SUPREMA – Minas Gerais) Observe o que se lê no rótulo de uma garrafa de Coca-Cola:

Atenção fenilcetonúricos: contém fenilalanina

A fenilcetonúria (PKU) é uma doença hereditária transmitida por herança autossômica de um par de alelos, que impede o metabolismo do aminoácido fenilalanina, provocando seu acúmulo nos tecidos, inclusive no tecido nervoso. Em consequência, surge uma deficiência mental acentuada e incurável. Assim, crianças fenilcetonúricas, nos primeiros anos de vida, devem evitar alimentos que contêm fenilalanina, para não se tornarem deficientes mentais.

Se um casal normal tiver um filho com esta doença pode-se concluir que:

- a) O gene causador da doença é dominante.
- b) Os pais deste doente são homozigotos.
- c) Há uma probabilidade de 50% para nascer outra criança doente.
- d) Em 12 crianças nascidas de casais como este, provavelmente 3 serão doentes.
- e) Há uma probabilidade de 70% para nascer outra criança doente.

127. (FUVEST – São Paulo) Numa espécie de planta, a cor das flores é determinada por um par de alelos. Plantas de flores vermelhas cruzadas com plantas de flores brancas produzem plantas de flores cor-de-rosa. Do cruzamento entre plantas de flores cor-de-rosa, resultam plantas com flores

- a) das três cores, em igual proporção.
- b) das três cores, prevalecendo as cor-de-rosa.
- c) das três cores, prevalecendo as vermelhas.
- d) somente cor-de-rosa.
- e) somente vermelhas e brancas, em igual proporção.

128. (UNIVAG – Mato Grosso) A proporção 3 fenótipos amarelos para 1 fenótipo verde (3:1), obtida nas autofecundações de ervilhas híbridas realizadas por Gregor Mendel no século XIX, demonstrou

- a) a base matemática científica para a descoberta do núcleo celular.
- b) a existência de fatores pares na determinação de características hereditárias.
- c) que a recombinação de alelos ocorre em função da permutação.

- d) a função dos cromossomos como material genético dos organismos.
- e) que as características hereditárias estão contidas no DNA dos organismos.

129. (PUC – Rio Grande do Sul) A doença de Gaucher, autossômica recessiva, afeta o metabolismo dos lipídios. O afetado, se não tratado, tem aumento do fígado e do baço, anemia, diminuição de plaquetas e de glóbulos brancos, desgaste ósseo, fadiga, cansaço e atraso de crescimento. É correto afirmar que um paciente com esta doença transmite o gene defeituoso para

- a) seus filhos homens, apenas.
- b) suas filhas mulheres, apenas.
- c) 25% de sua descendência, apenas.
- d) 50% de sua descendência, apenas.
- e) 100% de sua descendência.

130. Uma planta medicinal utilizada para regular a glicemia é encontrada na região amazônica, sendo popularmente conhecida como pata-de-vaca.

A espécie que funciona como uma “insulina vegetal” possui entre seus compostos químicos um alcano, cuja fórmula contém 74 átomos de hidrogênio. Portanto, o número de átomos de carbono presentes na cadeia carbônica é:

- a) 33
- b) 34
- c) 35
- d) 36
- e) 37

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

1-C. (Comentário - Próprios autores - A característica não foi manifestada em todas as gerações, sendo assim recessiva, ligada ao X, pois os sobrinhos não apresentaram as características já que do pai receberam apenas o Y, que não manifesta e o X da sua mãe que não possui tal característica).

2- B. (Comentário - Próprios autores - Apenas o sexo masculino possui o cromossomo Y, o sexo feminino é XX, conseqüentemente, será herdado a partir do pai por descendentes do sexo masculino).

3-D. (Comentário - Próprios autores - A replicação do DNA é semiconservativa, a partir de uma fita molde, será produzida uma fita complementar).

4- B. (Comentário - Próprios autores - A pentose do DNA se trata de uma desoxirribose e a do RNA de uma ribose, já no caso das bases nitrogenadas no DNA possuímos: Adenina, timina, guanina e citosina. Enquanto no RNA a uracila substitui a timina).

5-A. (Comentário - Próprios autores - A apoptose é a morte celular programada, ela irá remover normalmente algumas células durante o crescimento, principalmente as danificadas por agentes mutagênicos).

6-C. (Comentário - Próprios autores - Os centríolos vão ser estruturas que irão auxiliar na divisão celular, então, eles têm a habilidade de replicar e organizar o fuso acromático durante o ciclo de divisão celular.

7- D. (Comentário - Próprios autores - A primeira afirmação está incorreta pois a apoptose é programada e não ativada por algum trauma ou lesão, já a terceira afirmativa está incorreta pois ela também irá ocorrer nos tecidos adultos).

8- B. (Comentário - Próprios autores - As mutações não ocorrem apenas durante as divisões celulares, estas podem ser "adquiridas" em algum momento da vida. Esta, ocorre em uma célula e em seguida é transmitida para novas células. Este tipo de mutação não está presente no óvulo ou espermatozoide que formou o feto, de modo que não pode ser transmitida à próxima geração. Mutações adquiridas são muito mais comuns do que as mutações herdadas, e a maioria dos cânceres é causado por essas mutações. Este tipo de mutação é também denominado esporádica ou somática).

9- D. (Comentário - Próprios autores - Algumas moléculas de DNA não- codificante regulam atividade de regiões codificantes. Dessa forma, podem interferir no fenótipo dos seres vivos).

10- E. (Comentário - Próprios autores - Enzima de restrição(endonucleases): funciona como uma espécie de “tesoura molecular”, elas identificam sequências de pares de bases nitrogenadas específicas nas moléculas de DNA e cortam-nas nessas regiões./ DNA recombinante: São moléculas de DNA produzidas a partir da combinação de sequências de DNA proveniente de diferente fontes./ Organismo transgênico: são aqueles produzidos pela engenharia genética, a partir da incorporação de genes de espécies que não se reproduziriam em condições naturais).

11- A. (Comentário - Próprios autores - As enzimas de restrição são altamente específicas, por isso, cortam o DNA em locais específicos (locais de restrição), elas reconhecem determinadas sequências nucleotídicas do DNA e fragmentam a molécula sempre que identificam essa sequência, produzindo extremidades coesivas - extremidades das cadeias seccionadas).

12- E (Comentário - Próprios autores - A transcriptase reversa é a enzima responsável por realizar esse processo. Essa enzima age de modo “reverso”, devido a isto, certos vírus como o HIV, são chamados de retrovírus. Esses vírus injetam o seu material genético na célula hospedeira através da ajuda da enzima em questão, utilizam os nucleotídeos presentes no citoplasma da célula para montar uma fita de DNA usando como base o seu material genético (a fita de RNA). Deste modo, o maquinário da célula hospedeira irá reconhecer a fita de DNA produzida, como não sendo estranha e, conseqüentemente, não a destruirá).

13- C (Comentário - Próprios autores - Os complexos CDK-ciclina vão ser os responsáveis pela transição de uma fase para a outra do ciclo celular).

14- E (Comentário - Próprios autores - Todas as afirmações estão corretas).

15- B. (Comentário - Próprios autores - As mutações não ocorrem apenas durante as divisões celulares, estas podem ser “adquiridas” em algum momento da vida. Esta, ocorre em uma célula e em seguida é transmitida para novas células. Este tipo de mutação não está presente no óvulo ou espermatozoide que formou o feto, de modo que não pode ser transmitida à próxima geração. Mutações adquiridas são muito mais comuns do que as mutações herdadas, e a maioria dos cânceres é causado por essas mutações. Este tipo de mutação é também denominado esporádica ou somática).

16- D. (Comentário - Próprios autores - Algumas moléculas de DNA não-codificante regulam atividade de regiões codificantes. Dessa forma, podem interferir no fenótipo dos seres vivos).

17- D. (Comentário - Próprios autores - O cromossomo Y está presente apenas em indivíduos do sexo masculino, já o DNA mitocondrial é de origem materna, ou seja, herdado pela linhagem de indivíduos do sexo feminino).

18- D (Comentário - Próprios autores - Esta é a única alternativa que contém os processos mencionados no texto e no enunciado da questão. O metabolismo representado pela respiração celular (processo metabólico imprescindível que gera ATP), a autorreplicação representada pela duplicação do DNA (processo que resulta na formação de novas fitas de DNA a partir de outras preexistentes) e a mutação representada pelas alterações na sequência de bases nitrogenadas do código genético (processo que resulta em alterações no indivíduo).

19- D (Comentário - Próprios autores - Isto ocorre devido a existência de “códon sinônimos”, que irão fazer com que seja adicionado um aminoácido semelhante e dessa forma a proteína produzida não será alterada).

20- B. (Comentário - Próprios autores - Dizer que o código genético é degenerado é uma afirmação correta, isto quer dizer que um códon (3 nucleotídeos) pode codificar mais de um aminoácido. Dessa forma, uma mutação na base nitrogenada de um só nucleotídeo pode não resultar na colocação de um aminoácido diferente, mas no reconhecimento do mesmo aminoácido, não alterando a sequência da proteína).

21- D. (Comentário - Próprios autores - Para que as células-tronco se diferenciem em outros tipos celulares é necessário que estas alterem o seu padrão de metabolismo, isto envolve a atividade dos genes).

22- D. (Comentário - Próprios autores - O gene é um segmento de DNA que contém a informação necessária pra produzir determinada proteína. As enzimas são uma classe de proteínas)

23- B. (Comentário - Próprios autores - Para que o sítio ativo da célula seja ocupado, a substância deve ter a mesma conformação estrutural do substrato da enzima, uma vez que esta é altamente específica).

24- B. (Comentário - Próprios autores - As enzimas são uma classe de proteínas e são conhecidas como catalisadores biológicos por que aumentam a velocidade das reações do nosso organismo sem alterá-las).

25- B. (Comentário - Próprios autores - O pH é um fator importante na atividade enzimática. Cada enzima apresenta um pH em que sua atividade é máxima (pH ótimo). Alterações no pH comprometem a atividade da enzima e está para de funcionar de maneira correta).

26- B. (Comentário - Próprios autores - As enzimas são proteínas são polímeros de aminoácidos que se apresentam enroladas. São moléculas altamente específicas e que apresentam uma configuração espacial que permite o perfeito encaixe com os substratos específicos).

27- E. (Comentário - Próprios autores - Todas as afirmativas estão corretas).

28- C. (Comentário - Próprios autores - o DNA é formado por duas fitas dispostas em uma dupla-hélice. As duas fitas são complementares e antiparalelas, o que significa que sempre que houver A em uma, haverá T na outra, G em uma C na outra, a porcentagem de citosina e guanina é de 15% cada uma, totalizando as duas 30%, conseqüentemente, teremos 35% de timina e 35% de adenina, totalizando assim os 100%).

29- E. (Comentário - Próprios autores - O RNA é formado por uma única fita, unido por ligações fosfodiester no sentido 5'-3').

30- Certo. (Comentário - Próprios autores - No splicing as regiões não codificantes vão ser retiradas, ficando apenas as regiões codificantes).

31- C. (Comentário - Próprios autores - A proporção obtida foi de 3/16).

32- C. (Comentário - Próprios autores - O fenótipo é uma espécie de genótipo mas que sofre com a ação do meio ambiente, exemplo a cor da pele, que muda quando nos expomos de forma excessiva ao sol).

33- E. (Comentário - Próprios autores- Os genes não vão representar 100% do genoma, eles vão ser trechos de DNA que servem para síntese proteica).

34- C. (Comentário - Próprios autores- A base nitrogenada guanina e a adenina são bases púricas).

35- C. (Comentário - Próprios autores- A replicação do DNA é semiconservativa, a partir de uma fita molde, será produzida uma fita complementar, as fitas separadas, vão fornecer cada uma, um molde para a criação de uma nova cadeia de DNA).

36- A. (Comentário - Próprios autores- Na replicação do DNA, a DNA polimerase vai ser responsável pelo pareamento das bases, das fitas que se abriam).

37- A. (Comentário - Próprios autores- A base nitrogenada timina vai ser encontrada apenas no DNA, no RNA teríamos a uracila, ela se liga a adenina por meio de duas ligações de hidrogênio).

38- D. (Comentário - Próprios autores- o DNA é formado por nucleotídeos, compostos por um grupo fosfato, uma pentose e uma base nitrogenada, no DNA encontraremos adenina, guanina, timina e citosina, A, G, T e C).

39- D. (Comentário - Próprios autores- Todas as outras características podem sofrer alteração do meio, mas o tipo sanguíneo não.)

40- B. (Comentário - Próprios autores- Todas as plantas possuem o mesmo genótipo, pois foram obtidas por clonagem, as alterações sofridas são pela ação do meio ambiente, diferenças no fenótipo).

41- B. (Comentário - Próprios autores- Por serem gêmeos idênticos, consequentemente eles vão possuir material genético idêntico, então as diferenças podem ser explicadas pela interação dos genes e do meio ambiente).

42- C. (Comentário - Próprios autores- Como são moléculas proteicas, podemos encontrar em alimentos ricos em proteínas, como por exemplo carnes).

43- E. (Comentário - Próprios autores- Vamos encontrar a proteína em maior quantidade em alimentos de origem animal bem como nas massas).

44- D. (Comentário - Próprios autores- De acordo com Lamarck, o indivíduo vai se modifica para se adaptar ao meio).

45- D. (Comentário - Próprios autores- As migrações vão possibilitar a união de populações diferentes, diminuindo as diferenças existentes entre elas.)

46- B. (Comentário - Próprios autores- Os indivíduos que estão em maior quantidade em determinado ambiente são aqueles que se adaptam melhor a ele).

47- E. (Comentário - Próprios autores- Através da mutação é que possuímos a formação de novos alelos, a recombinação, recombina alelos que já existem e surgem novas variações e a seleção natural contribui para uma melhor adaptação ao meio).

48- A. (Comentário - Próprios autores- Primeira afirmação se refere a ideia de Lamarck, que pelo o animal viver em um local verde ele teria que ser da mesma cor, já a Segunda se refere a ideia de Darwin, que se o animal for da mesma cor que o local, ele tem maior chance de sobrevivência por se camuflar).

49- C. (Comentário - Próprios autores- É ideia de Lamarck que quando há o desaparecimento de uma espécie é porque ela se transformou em outra).

50- D. (Comentário - Próprios autores- Existem 4 cromossomos duplos migrando para cada um dos polos da célula, isso indica que os homólogos se separaram (isso acontece na meiose). A migração de cromossomos duplos vai indicar que a célula está em anáfase I.)

51. A. (Comentário - Próprios autores- O crossing-over vai ser um dos processos que garantem a variabilidade genética e ocorre na prófase I da meiose).

52. B. (Comentário - Próprios autores- O crossing-over vai ser um dos processos que garantem a variabilidade genética e ocorre na prófase I dos organismos de reprodução sexuada).

53. C. (Comentário - Próprios autores- O início da anáfase I e II são caracterizadas pela separação dos cromossomos homólogos e pela separação das cromátides irmãs.)

54. B. (Comentário - Próprios autores- O alelo dominante vai manifestar sua característica tanto em homozigotos quanto heterozigotos.)

55. E. (Comentário - Próprios autores- A teoria da panspermia vai sustentar a ideia de que a vida se originou fora da Terra).

56. C. (Comentário - Próprios autores- Ela vai atuar na fase G1 da Interfase.)

57. A. (Comentário - Próprios autores- Na imagem podemos observar que os centríolos estão apenas de um lado da célula, a membrana nuclear intacta, a presença do nucléolo, o que nos leva a concluir que a célula está em interfase.)

58. C. (Comentário - Próprios autores- A mitose é caracterizada pela formação de células-filhas iguais a célula-mãe.)

59. B. (Comentário - Próprios autores- Algumas células não se dividem, como o caso dos neurônios, assim são mantidos em G0.)

60. C. (Comentário - Próprios autores- Como as células usadas são do mesmo paciente, isso ajuda e diminui o risco de rejeição.)

61. D. (Comentário - Próprios autores- O cordão umbilical possui células-tronco pluripotentes, ou seja, a partir delas é possível originar vários tipos de células.

62. A. (Comentário - Próprios autores- À medida que as células vão se diferenciando elas vão perdendo a capacidade de originar vários tipos de células.)

63. C. (Comentário - Próprios autores- O código genético se trata da relação entre a sequência de bases no DNA e a correspondente de aminoácidos.)

AUG, associado ao primeiro aminoácido, é o códon de iniciação.

64. A. (Comentário - Próprios autores- AUG, associado ao primeiro aminoácido, é o códon de iniciação.)

65. C. (Comentário - Próprios autores- *Beadle e Tatum* vão dizer que um gene codifica para a produção de uma enzima.)

65. C. (Comentário - Próprios autores- Na meiose as células-filhas vão possuir metade dos cromossomos da célula-mãe.)

66. C. (Comentário - Próprios autores- Na imagem C, encontramos a metáfase II, onde os cromossomos estão em dobro e alinhados na placa equatorial.)

67. A. (Comentário - Próprios autores- As enzimas não vão ser consumidas nem mudar sua forma durante a catalise.)

68. A. (Comentário - Próprios autores- O cruzamento entre uma planta de flor branca com outra de flor vermelha, vai resultar em descendentes com genótipo Rr. Assim, todos os descendentes apresentarão o mesmo fenótipo.

69. B. (Comentário - Próprios autores- A Pangênese foi uma teoria a qual as características hereditárias viriam de gêmulas, que tinham origem em todas as células do organismo.)

70. C. (Comentário - Próprios autores- A teoria do pré-formismo dizia que havia um ser pré-formado no ovo, e que durante a gravidez havia seu crescimento.

71. E. (Comentário - Próprios autores- A Teoria cromossômica da herança vai ter como ideia que os cromossomos carregam os genes.)

72. B. (Comentário - Próprios autores- Na célula procarionte temos a ausência da membrana nuclear, assim, seu material genético fica disperso no citoplasma.

73. D. (Comentário - Próprios autores- A degradação de substâncias tóxicas é realizada pelos peroxissomos e pelo retículo endoplasmático liso.)

74. C. (Comentário - Próprios autores- As hemácias vão realizar a fermentação, processo que vai ocorrer no citosol.)

75. C. (Comentário - Próprios autores- O acrossomo é originado do complexo golgiense, então o problema tem relação com ele.)

76. D. (Comentário - Próprios autores- Trata-se de uma digestão autofágica, pois a célula está sendo digerida pelos lisossomos e o produto dessa digestão vai ser eliminado por clasmocitose.)

77. A. (Comentário - Próprios autores- A formação de tumores se dá por mitoses sucessivas, que formam células geneticamente iguais e com mesma quantidade de cromossomos).

78. A. (Comentário - Próprios autores- Na Fase S vai iniciar-se a duplicação do material genético da célula e ao final a célula terá o dobro de DNA.)

79. C. (Comentário - Próprios autores- Na fase G2 vai ocorrer intervalo entre a duplicação do DNA, Fase 2, e o início da divisão celular.

80. D. (Comentário - Próprios autores- A interfase é a fase mais longa do ciclo celular, nela a célula aumenta de tamanho, volume e a quantidade de organelas.)

81. B. (Comentário - Próprios autores- Pericêntrica se refere às duas quebras que ocorrem em um cromossomo em uma região que envolve o centrômero.)

82. B. (Comentário - Próprios autores- O centrômero é a região mais condensada do cromossomo e onde as cromátides-irmãs se ligam.)

83. D. (Comentário - Próprios autores- Na Prófase I, vai ocorrer o pareamento dos cromossomos homólogos e pode ocorrer aquilo que chamamos de crossing-over.)

84. D. (Comentário - Próprios autores- Todas as afirmativas estão corretas.)

85. A. (Comentário - Próprios autores- A citocinese centrípeta vai acontecer em uma média de 18 minutos.

86. C. (Comentário - Próprios autores- Na telófase os cromossomos começam a se desespiralizar e reúnem-se nos polos do fuso.)

87. Errado. (Comentário - Próprios autores- A citocinese consiste na divisão do citoplasma e ocorre na fase final do processo de divisão celular.)

88. Certo. (Comentário - Próprios autores- A afirmativa está correta, o posicionamento dos cromossomos na placa equatorial, que ocorre durante a metáfase, é fundamental para a correta migração dos cromossomos homólogos e(ou) cromátides irmãs para os polos das células.

89. C. (Comentário - Próprios autores- Na metáfase, os cromossomos vão se tornar bastante espiralizados, vão encurtar e se localizar na região equatorial da célula.)

90. A. (Comentário - Próprios autores- Uma população se encontra em equilíbrio de Hardy-Weinberg quando sobre ela apenas estão agindo a segregação mendeliana e a recombinação de alelos).

91. D. (Comentário - Próprios autores- O esquema da imagem se trata de uma terapia genica, a qual você coloca em um paciente uma cópia de um gene saudável, para corrigir o problema em questão.)

92. E. (Comentário - Próprios autores- A técnica em que uma espécie recebe e incorpora gene da outra é a transgenia.)

93. E. (Comentário - Próprios autores- Quando a enzima que amolece os frutos for bloqueada, a durabilidade deles pós-colheita aumentará.)

94. B. (Comentário - Próprios autores- Dos filhos mostrados, o 2 não apresenta um padrão de distribuição de bandas amarelas compatível com o pai apresentado.)

95. C. (Comentário - Próprios autores- O exame realizado é a amniocentese, onde é retirada uma amostra do líquido amniótico, onde estão as células do bebê,

essas células são cultivadas em um meio apropriado e através delas é possível se observar quando existe alguma alteração.)

96. B. (Comentário - Próprios autores- A técnica empregada é a transgenia, o milho recebeu e incorporou gene da bactéria *Bacillus thuringensis*.)

97. E. (Comentário - Próprios autores- A progênie S1 possui 2 bandas em comum com a doadora D5.)

98. D. (Comentário - Próprios autores- As enzimas de restrição cortam o DNA em pontos determinados, obtendo fragmentos de DNA que podem ser separados pela técnica de eletroforese.)

99. E. (Comentário - Próprios autores- O uso de várias endonucleases faz com que a molécula de DNA seja quebrada em vários pedaços, que podem ser separados pela técnica de eletroforese, tendo assim um padrão de distribuição desses fragmentos, semelhante a um código de barras, o que facilita a identificação de pessoas.)

100. A. (Comentário - Próprios autores- Uma das funções dos microtúbulos, além da manutenção da célula, seria a organização do fuso mitótico.

101. C. (Comentário - Próprios autores- A estrutura indicada por I é o reticulo endoplasmático liso, responsável pela síntese de esteroides, como o caso do estrógeno, já a estrutura indicada por II é o reticulo endoplasmático rugoso, que está ligado a síntese de proteínas para a exportação, como o caso do glucagon.)

102. B. (Comentário - Próprios autores- Substâncias tóxicas como a nicotina, são armazenadas em vacúolos.)

103. D. (Comentário - Próprios autores- As mitocôndrias possuem uma certa independência, pois apresentam DNA, RNA, além de conseguirem se auto duplicar.)

104. D. (Comentário - Próprios autores- O citoesqueleto é formado por microtúbulos, filamentos de actina e filamentos intermediários.)

105. A. (Comentário - Próprios autores- A afirmativa II está incorreta pois a fagocitose envolve gasto de energia, mas, o englobamento da partícula não ocorre com a participação de proteínas de membrana.)

106. C. (Comentário - Próprios autores- Depois do processo de fagocitose, a bactéria que foi englobada vai compor o fagossomo. Como a bactéria vai possuir

uma coloração verde fluorescente em sua parede, conseqüentemente a coloração também vai aparecer no fagossomo. O fagossomo vai se fundir ao lisossomo, formando o vacúolo digestivo, onde essa coloração também vai ser observada.

107. A. (Comentário - Próprios autores- O processo observado na imagem é a pinocitose, onde temos o englobamento de gotículas através da formação de vesículas.

108. E. (Comentário - Próprios autores- Pelo esquema exposto, podemos observar que o ancestral dos macacos antropoides africanos e humanos já era diferente desde o período mioceno.)

109. D. (Comentário - Próprios autores- Pela análise do cladograma, podemos observar que o chimpanzé e o humano vão descender de um ancestral recente exclusivo.)

110. A. (Comentário - Próprios autores- Na B, a cauda dos fosfolipídios é hidrofóbica e a cabeça hidrofílica, na C as microvilosidades vão auxiliar no aumento da superfície de absorção e na D o transporte ativo tem gasto de energia metabólica.)

111. B. (Comentário - Próprios autores- Nas opções apresentadas na II temos as menores cadeias carbônicas e mais ramificações sendo assim, a de maior fluidez.)

112. E. (Comentário - Próprios autores- A translocação vai se tratar de uma anomalia cromossômica que é causada pelo rearranjo de partes entre cromossomos não-homólogos.)

113. E. (Comentário - Próprios autores- A aneuploidia vai se tratar de uma mutação em que a adição ou perda de um ou mais cromossomos vai mexer com o equilíbrio nas células e na maioria dos casos não é compatível com a vida.)

114. A. (Comentário - Próprios autores- A RNA polimerase vai ler a fita molde, e vai codificar um pré-RNA semelhante a fita codificante, mas é "semelhante" e não idêntica pois o RNA apresenta U invés de T.)

115. E. (Comentário - Próprios autores- A introdução do gene na planta transcrição vai produzir um RNA híbrido para pectinase que vai agir sobre o RNA da enzima pectinase.

116. C. (Comentário - Próprios autores- No processo de transcrição vamos ter a formação da fita de RNA, a A se liga com U e G se liga com T.)

117. B. (Comentário - Próprios autores- Chama também de DNA polimerase RNA-dependente. A transcrição ocorre, naturalmente, no sentido de RNA para DNA. A transcriptase reversa é encontrada em retrovírus. Um exemplo de retrovírus é o HIV.)

118. B. (Comentário - Próprios autores- Na transcrição um gene da sequência de DNA é transcrito para fazer uma molécula de RNA, temos A-U e C-G.)

119. D. (Comentário - Próprios autores- Existem cerca de 64 combinações com trincas das bases nitrogenadas, e só 20 Aminoácidos possíveis nessas combinações, 3 ou mais combinações possíveis para formar o mesmo aminoácido.)

120. B. (Comentário - Próprios autores- O genótipo são o conjunto dos genes herdados pela mãe e pelo pai, o fenótipo é uma espécie de genótipo, mas que sofre alteração do meio, Gene e cada segmento de DNA que transcreve sua mensagem em uma molécula de RNA e heredograma se trata da montagem de um grupo familiar por meio de símbolos, uma espécie de mapa familiar.

121. B. (Comentário - Próprios autores- Os anticorpos anti-Rh aplicados na mãe vão destruir as células sanguíneas Rh⁺ do bebê, que chegaram até a circulação materna, sem que o sistema imunológico da mãe seja ativado e produza anticorpos anti-Rh.)

122. C. (Comentário - Próprios autores- Em L3 houve aglutinação com anti-A e com anti-B, indicando assim que o indivíduo em questão tem os dois aglutinogênios. Então, trata-se de um indivíduo AB e, como possui os dois aglutinogênios, não possui as aglutininas anti-A e anti-B.)

123. C. (Comentário - Próprios autores-

♀	♂	I ^A	-
I ^A		I ^A I ^A	I ^A -
I ^B		I ^A I ^B	I ^B -

É possível ter um descendente do grupo B, se o homem for heterozigoto.

1º caso: homem do tipo B (I^B-)

♂ \ ♀	I^B	-
I^A	$I^A I^B$	$I^A -$
I^B	$I^B I^B$	$I^B -$

É possível ter um descendente do grupo B, se o homem for heterozigoto.

124. A. (Comentário - Próprios autores- O filho doador universal pertence ao tipo sanguíneo O. Já o filho receptor universal pertence ao tipo sanguíneo AB (genótipo $I^A I^B$). A partir disso sabemos que um dos pais tem genótipo $I^A i$ enquanto o outro tem genótipo $I^B i$.)

125. A. (Comentário - Próprios autores- Entre os alelos I^A e I^B temos um caso de codominância, pois os dois se manifestam no indivíduo heterozigoto. Já o alelo i é recessivo em relação a I^A e a I^B .)

126. D. (Comentário - Próprios autores- Se um casal normal tiver um filho com a doença, isso significa que o alelo que causa a doença é recessivo. Assim, os pais serão heterozigotos ($Aa \times Aa$). Fazendo o cruzamento vai se ter: 1 AA. 2 Aa. 1 aa. Então, a cada 12 descendentes do casal, o esperado é que 3 sejam portadores de fenilcetonúria ($12 \times \frac{1}{4} = 3$).

127. B. (Comentário - Próprios autores- As flores vermelhas têm genótipo VV, cor de rosa têm genótipo VB e flores brancas têm genótipo BB. Do cruzamento de cor de rosa ($VB \times VB$) resulta a seguinte proporção: 25% dos descendentes com flores vermelhas (VV), 50% dos descendentes com flores cor de rosa (VB), 25% dos descendentes com flores brancas (BB).

128. B. (Comentário - Próprios autores- A proporção fenotípica 3:1, que é observada do cruzamento 2 indivíduos heterozigotos comprova a ocorrência de 2 alelos para cada característica, sendo que em cada gameta ocorre apenas 1 desses fatores.)

129. E. (Comentário - Próprios autores- A doença de Guacher é do tipo autosômica recessiva, o que indica que a pessoa portadora vai ter um genótipo gg, dessa forma, todos os seus gametas vão carregar uma cópia do alelo g, então, um portador dessa doença irá transmitir o gene a 100% de seus descendentes.)

130. D. (Comentário - Próprios autores - Um alcano é um hidrocarboneto formado por ligações simples entre seus átomos. Como cada carbono deve fazer quatro ligações, a fórmula geral de um alcano é C_nH_{2n+2} . Sabendo que o número total de hidrogênios no composto é 74, encontramos o valor de n , que corresponde ao número de carbonos. Sendo assim, o número de carbonos é 36. O composto citado na questão é o n-hexatriacontano.)



CAPÍTULO 2

**QUESTÕES DE BIOQUÍMICA (165
QUESTÕES)**

1. (UNIFESP – São Paulo) Com a finalidade de bloquear certas funções celulares, um pesquisador utilizou alguns antibióticos em uma cultura de células de camundongo. Entre os antibióticos usados, a tetra-ciclina atua diretamente na síntese de proteína, a mitomicina inibe a ação das polimerases do DNA e a estreptomicina introduz erros na leitura dos códons do RNA mensageiro. Esses antibióticos atuam, respectivamente, no:

- a) ribossomo, ribossomo, núcleo.
- b) ribossomo, núcleo, ribossomo.
- c) núcleo, ribossomo, ribossomo.
- d) ribossomo, núcleo, núcleo.
- e) núcleo, núcleo, ribossomo.

2. (USP – São Paulo) A análise do pH de uma amostra de urina coletada recentemente revela moderada alcalinidade. Esta condição é favorável para o aparecimento de cristais do tipo:

- a) fosfato triplo.
- b) oxalatodecálcio.
- c) ácido úrico.
- d) urato amorfo.
- e) urato cristalino.

3. (KHAN – ACADEMY - 2020) Qual das seguintes alternativas é um exemplo de desnaturação de proteína?

- a) Vários aminoácidos são unidos através de ligações peptídicas.
- b) Uma proteína liga-se a um substrato, reduzindo a energia de ativação de uma reação.
- c) Aminoácidos doam-se em padrões repetitivos devido a pontes de hidrogênio na cadeia peptídica.
- d) Uma proteína é exposta ao calor extremamente elevado, fazendo-a perder sua estrutura secundária e ficar apenas com sua estrutura primária.
- e) Fração de sítios de ligação de *proteína* totais que são ocupados, em determinado momento.

4. (KHAN – ACADEMY - 2020) A conformação, ou forma, de uma proteína determina sua função. Existem quatro ordens de estrutura da proteína: primária, secundária, terciária e quaternária. Qual das seguintes afirmações é correta com relação a essas estruturas de proteínas?

- a) Os dois tipos de estruturas primárias são α hélices e folha β .
- b) Proteínas em uma estrutura quaternária consistem em uma cadeia de polipeptídeo simples.

- c) Interações entre os grupos R de aminoácidos formam a estrutura terciária.
- d) Estruturas secundárias são formadas por várias cadeias polipeptídicas.
- e) A cadeia principal da *proteína* formada pela ligação dos carboidratos.

5. (Próprios autores - 2020) As proteínas são substâncias que estão presentes em todos os seres vivos. As proteínas são formadas por unidades menores, denominadas de:

- a) ácidos nucleicos.
- b) Aminoácidos.
- c) Monossacarídeos.
- d) Enzimas.
- e) ligação peptídica.

6. (PUC - Rio de Janeiro) Atletas devem ter uma alimentação rica em proteínas e carboidratos. Assim, devem consumir preferencialmente os seguintes alimentos, respectivamente:

- a) verduras e legumes pobres em amido.
- b) óleos vegetais e verduras.
- c) massas e derivados de leite.
- d) farináceos e carnes magras.
- e) carnes magras e massas.

7. (Mackenzie - São Paulo) São substâncias químicas constituídas por aminoácidos, unidas por sucessivas ligações peptídicas, e importante como nutrientes e com outras funções no nosso organismo. Referimo-nos aos(às):

- a) Carboidratos.
- b) Proteínas.
- c) Lipídios.
- d) Vitaminas.
- e) sais minerais.

8. (FUVEST - São Paulo) Leia o texto a seguir, escrito por Jöns Jacob Berzelius em 1828. "Existem razões para supor que, nos animais e nas plantas, ocorrem milhares de processos catalíticos nos líquidos do corpo e nos tecidos. Tudo indica que, no futuro, descobriremos que a capacidade de os organismos vivos produzirem os mais variados tipos de compostos químicos reside no poder catalítico de seus tecidos." A previsão de Berzelius estava correta, e hoje sabemos que o "poder catalítico" mencionado no texto deve-se:

- a) aos ácidos nucleicos.

- b) aos carboidratos
- c) aos lipídios
- d) às proteínas
- e) às vitaminas.

9. (UFJF – Minas Gerais) Três componentes químicos dos seres vivos í proteínas, enzimas e vitaminas í são fundamentais para o funcionamento dos organismos, pois:

- (1) Participam da estrutura da célula e constituem os anticorpos e alguns hormônios.
 - (2) São importantes no processo de fecundação, facilitando a penetração do espermatozoide no ovócito.
 - (3) Diminuem a energia de ativação necessária às reações químicas do metabolismo.
 - (4) Sua deficiência pode provocar doenças como, por exemplo, cegueira noturna, raquitismo e escorbuto.
- (I) Proteínas;
 - (II) Enzimas;
 - (III) Vitaminas.

Indique a alternativa que associa corretamente as funções com os componentes químicos:

- a) 1-I; 2-III; 3-II; 4-I.
- b) 1-II; 2-II; 3-I; 4-III.
- c) 1-I; 2-II; 3-II; 4-III.
- d) 1-II; 2-III; 3-I; 4-IV

10. (ESPM – São Paulo) Representam as principais fontes de energia para os seres vivos, constituem certas estruturas celulares e entram na composição química dos ácidos nucleicos:

- a) os carboidratos.
- b) as proteínas.
- c) as gorduras.
- d) as vitaminas.
- e) as gorduras.

11. (IFRN – Rio Grande do Norte) A desnaturação, modificação na estrutura nativa da proteína com conseqüente perda de função, pode ser desencadeada por diversos fatores. Os detergentes são considerados agentes desnaturantes por provocarem o rompimento das:

- a) ligações covalentes que estabilizam as proteínas.

- b) pontes dissulfeto que estabilizam as proteínas.
- c) interações hidrofóbicas que estabilizam as proteínas.
- d) ligações de hidrogênio que estabilizam as proteínas.
- e) Ligações iônicas que estabilizam os carboidratos.

12. (FUVEST - São Paulo) O código genético é o conjunto de todas as trincas possíveis de bases nitrogenadas (códon). A sequência de códon do RNA mensageiro determina a sequência de aminoácidos da proteína. É correto afirmar que o código genético:

- a) varia entre os tecidos do corpo de um indivíduo.
- b) é o mesmo em todas as células de um indivíduo, mas varia de indivíduo para indivíduo.
- c) é o mesmo nos indivíduos de uma mesma espécie, mas varia de espécie para espécie.
- d) permite distinguir procariotos de eucariotos.
- e) é praticamente o mesmo em todas as formas de vida.

13. (UEPB - Paraíba) Uma molécula de DNA, com sequência de bases GCATG-GTCATAC, permite a formação de um RNA mensageiro com a seguinte sequência de bases:

- a) CGTACCAGTAGT.
- b) CGUACCAGUAUG.
- c) GCUAGGACUATU.
- d) CGTACCTACTCA.
- e) GCATGGTCATAC.

14. (PUC - Rio de Janeiro) Considerando que todos os seres vivos necessitam de uma fonte de carbono para construir suas moléculas orgânicas, a diferença essencial entre os autotróficos e heterotróficos, respectivamente, é:

- a) usar carbono orgânico e carbono inorgânico.
- b) usar carbono inorgânico e carbono orgânico.
- c) usar carbono da água e do ar.
- d) usar metano e gás carbônico.
- e) realizar respiração aeróbia e fermentação.

15. (UECE - Ceará) O aparecimento do oxigênio na atmosfera terrestre deu oportunidade de se revelar como positiva a seguinte variabilidade genética:

- a) possibilidade de realizar a fotossíntese, evidenciada, inicialmente, pela presença de estromatólitos, secreção produzida pelas cianobactérias
- b) capacidade de realizar a respiração aeróbia, na qual a produção de energia é irrisória quando comparada com a fermentação
- c) surgimento dos seres amnióticos, reforçando a capacidade de realizar a fecundação externa
- d) aparecimento das bactérias putrefativas capazes de produzir CO₂ e H₂O a partir do seu metabolismo energético, usando o oxigênio como acceptor final de elétrons.

16. (UNIFESP - São Paulo) Os códons AGA, CUG e ACU do RNA mensageiro codificam, respectivamente, os aminoácidos arginina, leucina e treonina. A sequência desses aminoácidos na proteína correspondente ao segmento do DNA que apresenta a sequência de nucleotídeos GAC TGA TCT será, respectivamente,

- a) treonina, arginina, leucina.
- b) arginina, leucina, treonina.
- c) leucina, arginina, treonina.
- d) treonina, leucina, arginina.
- e) leucina, treonina, arginina.

17. (FUVEST - São Paulo) Atualmente é comum o cultivo de verduras em soluções de nutrientes e não no solo. Nesta técnica, conhecida como hidroculutura, ou hidroponia, a solução nutriente deve necessariamente conter, entre outros componentes:

- a) glicídios, que fornecem energia às atividades das células.
- b) aminoácidos, que são utilizados na síntese das proteínas.
- c) lipídios, que são utilizados na construção das membranas celulares.
- d) nitratos, que fornecem elementos para a síntese de DNA, RNA e proteínas.
- e) trifosfato de adenosina (ATP), que é utilizado no metabolismo célula.

18. (CEFET - Paraná) Atribuíram as seguintes funções aos lipídios, grupo de substâncias sempre presentes nas células:

- (I) Como substâncias de reserva são exclusivos de células animais.
- (II) Podem ter função energética, ou seja, fornecem energia para as atividades celulares.
- (III) Têm função estrutural, uma vez que entram na composição das membranas celulares.

É correto o que se afirma SOMENTE em:

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

19. (UFU - Minas Gerais) O colesterol é um esteroide, que constitui um dos principais grupos de lipídios. Com relação a esse tipo particular de lipídio, é correto afirmar que:

- a) na espécie humana, o excesso de colesterol aumenta a eficiência da passagem do sangue no interior dos vasos sanguíneos, acarretando a arteriosclerose.
- b) o colesterol participa da composição química das membranas das células animais e é precursor dos hormônios sexuais masculino (testosterona) e feminino (estrógeno).
- c) o colesterol é encontrado em alimentos tanto de origem animal como vegetal (por ex.: manteigas, margarinas, óleos de soja, milho etc.) uma vez que é derivado do metabolismo dos glicerídeos.
- d) nas células vegetais, o excesso de colesterol diminui a eficiência dos processos de transpiração celular e da fotossíntese.
- e) são moléculas orgânicas solúveis em água e insolúveis em certas substâncias orgânicas, tais como álcool, éter e acetona.

20. (PUCPR - Paraná) A membrana plasmática apresenta moléculas glicosiladas, como glicoproteínas e glicolipídeos, apenas na sua monocamada exoplasmática, voltada para o meio extracelular. Esta característica é importante para manter funções do glicocálix como reconhecimento e adesão celular. O termo CORRETO para se referir à essa diferença entre a monocamada exoplasmática e a camada intracitoplasmática é

- a) Assimetria de membrana.
- b) Fluidez de membrana.
- c) Mosaico fluido.
- d) Domínio de membrana.
- e) Especialização de membrana.

21. (PUC - Minas Gerais) Na produção de roscas em casa e na padaria, usam-se como ingredientes: farinha de trigo, sal, ovos, leite, fermento biológico, açúcar, manteiga, etc. Há o preparo da massa para posteriormente levar a rosca para assar no forno. Na produção dessas roscas, só NÃO ocorre:

- a) transformação do glicogênio em glicose.
- b) fermentação alcoólica por fungo.
- c) uso e produção de ATP na glicólise.

- d) liberação de CO_2 e participação de NADH₂.
- e) Uso e produção de O_2 na glicogenólise.

22. (PUCPR - Paraná) A respiração celular acontece em três estágios principais. No primeiro, as moléculas combustíveis orgânicas (glicose, ácidos graxos e alguns aminoácidos) são oxidados para produzir Acetil-CoA. No segundo estágio, os grupos acetil são oxidados enzimaticamente. No terceiro estágio, a energia contida nas coenzimas reduzidas produzidas anteriormente é liberada e conservada na forma de ATP. Com relação a esses estágios principais, pode-se afirmar:

- a) As principais rotas para oxidação de substratos energéticos produzem lactato, o qual é oxidado enzimaticamente para acetil-CoA, entrando no Ciclo de Krebs através do reaproveitamento de substratos gerado pelo Ciclo de Cori.
- b) Na primeira etapa do ciclo do ácido cítrico, o piruvato se combina com o oxaloacetato (um intermediário metabólico de 4 carbonos) para gerar citrato (um intermediário metabólico de 6 carbonos).
- c) Se algum intermediário do ciclo dos ácidos tricarboxílicos for desviado para outras rotas metabólicas, o organismo sofrerá uma queda acentuada da produção de energia, e dessa forma aumentará o metabolismo anaeróbico como mecanismo compensatório.
- d) O catabolismo da glicose produz piruvato, que aerobicamente é convertido em acetil-CoA pelo complexo enzimático mitocondrial Piruvato desidrogenase. Essa conversão gera CO_2 e NADH, que será utilizado na cadeia respiratória para gerar ATP.
- e) A velocidade do ciclo dos ácidos tricarboxílicos está aumentada quando há uma alta razão NADH/NAD⁺ e ATP/ADP.

23. (PUCPR - Paraná) A maioria das células é dependente da fosforilação oxidativa para a homeostase do ATP. A habilidade de produzir ATP depende de O_2 e de uma membrana mitocondrial interna intacta. Durante a privação de oxigênio por isquemia (um fluxo de sangue baixo), uma inabilidade de produzir energia a partir da cadeia de transporte de elétrons resulta em uma permeabilidade aumentada dessa membrana e edema mitocondrial, evento chave que leva à lise celular e a sua morte. Com relação à produção aeróbica de ATP:

- a) NADH formado na glicólise entra na mitocôndria através de um poro mitocondrial transitório, que permite o reaproveitamento dessa coenzima na produção energética garantindo o aproveitamento máximo da energia liberada pela glicose.
- b) Em células hipóxicas existe um desequilíbrio entre a chegada de elétrons a partir da oxidação de combustíveis celulares na matriz mitocondrial e a transferência de elétrons para o oxigênio, levando a uma maior produção de espécies reativas de oxigênio. Esse processo devido a falta de defesa celular endógena desencadeia apoptose celular.
- c) A fosforilação oxidativa é estritamente regulada pela disponibilidade de oxigênio à mitocôndria. Dessa forma, quanto mais O_2 disponível, maior será a taxa de ATP produzida.

- d) Durante a privação de oxigênio, o metabolismo aumenta a degradação aeróbica da glicose para aumentar a formação de NADH e FADH₂. Como consequência, há um aumento na produção de ATP pela cadeia respiratória devido à saturação de substrato nos complexos I e II.
- e) Quando elétrons doados pelas coenzimas reduzidas NADH e FADH₂ passam pelos complexos constituintes da cadeia respiratória ocorre um movimento de saída de prótons para o espaço entre as membranas. Quando esses prótons retornam para a matriz mitocondrial, há liberação de energia que é utilizada para síntese de ATP.

24. (PUCPR - Paraná) Os carboidratos são as moléculas mais abundantes da terra. Alguns carboidratos são os principais elementos da dieta em muitas partes do mundo e sua oxidação é a principal via de produção de energia na maioria das células não-fotossintéticas. Com relação à essas moléculas, é **correto** afirmar:

- a) Os dissacarídeos lactose, sacarose e maltose são hidrolisados no intestino por dissacaridases específicas produzidas pelas células da mucosa intestinal, produzindo galactose e glicose, glicose e frutose e duas moléculas de glicose, respectivamente.
- b) As principais hexoses no organismo são a glicose, a frutose e a ribose. As primeiras são moléculas energéticas para a célula enquanto a última é utilizada como arcabouço estrutural do RNA.
- c) O amido é uma das principais fontes de glicose na dieta ocidental. Ele é um heteropolissacarídeo devido a presença de ligações glicosídicas alfa(1-4) e alfa(1-6) em sua estrutura.
- d) A celulose é um polissacarídeo considerado como fibra solúvel que ajuda a diminuir a motilidade intestinal e dessa forma contribui para o processo digestório dos carboidratos.
- e) O glicogênio é o principal polissacarídeo de armazenamento animal. Pode ser encontrado no fígado e nos músculos, sendo este último o responsável pela manutenção da glicemia em períodos de jejum.

25. (PUCPR - Paraná) A regulação metabólica é um dos aspectos mais marcantes dos organismos vivos. Entre as milhares de reações catalisadas por enzimas que ocorrem nas células, é provável que não exista uma que escape de alguma forma de regulação. Com relação a esse tema, marque a afirmativa **correta**:

- a) O mecanismo de controle metabólico mais rápido em uma célula é através da ativação gênica, que aumenta a quantidade de enzimas atuando em uma determinada via metabólica, o que aumenta a produção do produto desejado.
- b) Os níveis de ATP e AMP são um reflexo sensível do estado energético da célula, e quando a razão $[ATP]/[AMP]$ diminui, a proteína cinase dependente de AMP (AMPK) desencadeia uma grande variedade de respostas celulares para elevar a concentração de ATP e reduzir a concentração de AMP, como por exemplo estimula a glicólise muscular.
- c) Para limitar a alternância de substrato entre a glicólise e a gliconeogênese, as duas vias estão sob controle alostérico recíproco, obtido pelos efeitos opostos promovidos pelos hormônios insulina e glucagon. Enquanto a insulina ativa as enzimas da gliconeogênese hepática, o glucagon inibe as enzimas da glicólise muscular para equilibrar a glicemia.

- d) A xilulose-5-fosfato, um intermediário da via das pentose-fosfato, ativa a fosfoproteína-fosfatase 2A, que desfosforila PFK-2 (fosfofrutoquinase-2) e FBPase-2 (frutose-2,6-bisfosfatase), inibindo a glicólise e ativando a gliconeogênese.
- e) No fígado, a insulina ativa a captação de glicose através do transportador de glicose GluT-4, aumentando a concentração de glicose hepática nos períodos alimentados e aumentando a produção de glicogênio.

26. (PUCPR – Paraná) Analise as afirmativas abaixo sobre as mitocôndrias e a respiração celular, processo celular fundamental para a vida.

- I. As mitocôndrias são organelas membranosas, ou seja, envolvidas por membrana, que ficam imersas no citoplasma das células.
- II. Tais organelas são responsáveis pela respiração celular. Esse fenômeno permite à célula obter a energia química contida nos alimentos absorvidos.
- III. Dentre os reagentes mais comuns na respiração celular estão as proteínas que são os principais nutrientes energéticos.
- IV. Após a respiração celular são produzidos o gás oxigênio e energia.
- V. A respiração celular ocorre nas mitocôndrias das células animais. Nas células vegetais a organela responsável pela respiração celular é o cloroplasto.

Assinale a opção correta:

- a) Apenas as afirmativas I e II são verdadeiras.
- b) Apenas as afirmativas II e III são verdadeiras.
- c) Apenas as afirmativas I, IV e V são verdadeiras.
- d) Apenas as afirmativas II, III e IV são verdadeiras.
- e) Apenas as afirmativas III, IV e V são verdadeiras.

27. (Próprios autores - 2020) Assinale a alternativa que faz a relação correta entre a organela celular e a sua função.

- a) Mitocôndria – Respiração Celular.
- b) Lisossomos – Permeabilidade Seletiva.
- c) Vacúolo – Armazenamento de DNA.
- d) Complexo Golgiense – Síntese de proteínas.
- e) Cloroplastos – Transporte de aminoácidos.

28. (PUCPR - Paraná) No processo de respiração celular o gás oxigênio atua como agente oxidante de moléculas orgânicas. As afirmativas a seguir são relacionadas a esse processo.

- I. Os produtos finais da respiração celular são moléculas de gás carbônico e moléculas de água.
- II. A degradação da glicose na respiração celular ocorre em três etapas metabólicas (glicólise, ciclo de Krebs e a fosforilação oxidativa).

- III. O saldo energético líquido da primeira etapa da respiração celular é de dois ATP por moléculas de glicose.
- IV. O oxigênio é necessário em todas as três etapas metabólicas da respiração celular.

Nas células eucarióticas, o ciclo de Krebs, uma das etapas metabólicas da respiração celular, ocorre no citosol. São **corretas** as afirmativas:

- a) I, III e V.
- b) II, IV e V.
- c) I, II e III.
- d) I, II e IV.
- e) I, II, III e V.

29. (IFRN – Rio Grande do Norte) A oxidação mitocondrial dos ácidos graxos saturados ocorre em três estágios. O primeiro – a β -oxidação – consiste em uma sequência de quatro etapas, que resultam na diminuição em dois carbonos da cadeia do ácido graxo. A sequência correta das quatro reações da β -oxidação é:

- a) desidrogenação, desidratação, hidrogenação e hidrólise.
- b) hidrogenação, hidratação, hidrogenação e tiólise.
- c) desidrogenação, hidratação, desidrogenação e tiólise.
- d) hidrogenação, desidratação, desidrogenação e hidrólise.
- e) hidrólise, hidrogenação, desidrogenação e desidratação.

30. (IFRN – Rio Grande do Norte) Em condições anaeróbicas, o ciclo do ácido cítrico e a fosforilação oxidativa não ocorrem. Para superar o problema, alguns organismos, realizam a fermentação. Na fermentação alcoólica, é correto afirmar que

- a) o piruvato é oxidado, originando acetaldeído que, posteriormente, é descarboxilado gerando etanol.
- b) o piruvato é descarboxilado, originando acetaldeído que, posteriormente, é reduzido gerando etanol.
- c) o piruvato é descarboxilado, originando acetaldeído que, posteriormente, é oxidado gerando etanol.
- d) o piruvato é reduzido, originando acetaldeído que, posteriormente, é descarboxilado gerando etanol.

31. (UFF – Rio de Janeiro) A vitamina K é vitamina lipossolúvel descoberta em 1939 é uma vitamina:

- a) que, como todas as vitaminas lipossolúveis, deve ser ingerida em grandes quantidades, por ser considerada substrato energético importante para as nossas células.
- b) importante para a síntese de rodopsina e sua carência resulta em maior dificuldade de adaptação a ambientes mal iluminados.
- c) que participa ativamente da absorção intestinal do cálcio e da sua fixa-

ção nos ossos e dentes.

- d) que participa ativamente da síntese do colágeno e sua carência provoca escorbuto.
- e) essencial para a formação da protrombina e de alguns outros fatores envolvidos na coagulação sanguínea.

32. (Mackenzie – São Paulo) Cenouras e legumes amarelos são importantes fontes de vitamina. Por isso, esses alimentos são indicados para se evitar (1), devido à presença de (2). Indique a alternativa que preenche de forma adequada as lacunas 1 e 2.

- a) beribéri – vitamina B.
- b) hemorragias – vitamina K.
- c) escorbuto – vitamina C.
- d) raquitismo – calciferol (precursor da vitamina D).
- e) cegueira noturna – E-caroteno (precursor da vitamina A).

33. (PUC – Minas Gerais) É comum observarmos que uma boa parte da gordura do leite fica aderida à parede interna dos saquinhos quando estes ficam estocados na geladeira por algum tempo. Todas as manhãs Seu Antonino, o farmacêutico, agita bem o saquinho de leite, para desgrudar a gordura e reincorporá-la ao leite, antes de cortar o saquinho e verter seu conteúdo. Dona Olegária, mais pobre e com cinco crianças para alimentar, não tem o mesmo cuidado e perde boa parte da gordura do leite. O leite servido por Dona Olegária, em relação ao leite servido por Seu Antonino, deve apresentar menor quantidade dos seguintes nutrientes, exceto:

- a) triglicerídeos.
- b) vitamina D.
- c) vitamina C.
- d) vitamina A.
- e) colesterol.

34. (PUCCamp – São Paulo) Em provas de corrida de longa distância, que exigem resistência muscular, a musculatura pode ficar dolorida devido ao acúmulo de:

- a) ácido láctico devido a processos anaeróbios.
- b) ácido láctico devido a processos aeróbios.
- c) glicogênio nas células devido à falta de oxigênio.
- d) glicogênio no sangue devido à transpiração intensa.
- e) sais e à falta de glicose devido ao esforço.

35. (UFSCar - São Paulo) Os ingredientes básicos do pão são farinha, água e fermento biológico. Antes de ser levada ao forno, em repouso e sob temperatura adequada, a massa cresce até o dobro de seu volume. Durante esse processo predomina a

- a) respiração aeróbica, na qual são produzidos gás carbônico e água. O gás promove o crescimento da massa, enquanto a água a mantém úmida.
- b) fermentação láctica, na qual bactérias convertem o açúcar em ácido láctico e energia. Essa energia é utilizada pelos microrganismos do fermento, os quais promovem o crescimento da massa.
- c) respiração anaeróbica, na qual os microrganismos do fermento utilizam nitratos como aceptores finais de hidrogênio, liberando gás nitrogênio. O processo de respiração anaeróbica é chamado de fermentação, e o gás liberado provoca o crescimento da massa.
- d) fermentação alcoólica, na qual ocorre a formação de álcool e gás carbônico. O gás promove o crescimento da massa, enquanto o álcool se evapora sob o calor do forno.
- e) reprodução vegetativa dos microrganismos presentes no fermento. O carboidrato e a água da massa criam o ambiente necessário ao crescimento em número das células de levedura, resultando em maior volume da massa.

36. (PUC - Rio de Janeiro) O fermento biológico usado na fabricação de pães provoca o aumento do volume da massa como consequência da produção de:

- a) CO_2 , a partir da água acrescentada à massa do pão.
- b) CO_2 , a partir da fermentação do açúcar acrescentado à massa do pão.
- c) O_2 , a partir da fermentação do amido existente na farinha do pão.
- d) N_2 , a partir da fermentação do açúcar acrescentado à massa do pão.
- e) O_2 , a partir da respiração do açúcar acrescentado à massa do pão.

37. (UECE - Ceará) O aparecimento do oxigênio na atmosfera terrestre deu oportunidade de se revelar como positiva a seguinte variabilidade genética:

- a) possibilidade de realizar a fotossíntese, evidenciada, inicialmente, pela presença de estromatólitos, secreção produzida pelas cianobactérias.
- b) capacidade de realizar a respiração aeróbia, na qual a produção de energia é irrisória quando comparada com a fermentação.
- c) surgimento dos seres amnióticos, reforçando a capacidade de realizar a fecundação externa.
- d) aparecimento das bactérias putrefativas capazes de produzir CO_2 e H_2O a partir do seu metabolismo energético, usando o oxigênio como aceptor final de elétrons.

38. (FATEC – São Paulo) Se as células musculares podem obter energia por meio da respiração aeróbica ou da fermentação, quando um atleta desmaia após uma corrida de 1000 m, por falta de oxigenação adequada de seu cérebro, o gás oxigênio que chega aos músculos também não é suficiente para suprir as necessidades respiratórias das fibras musculares, que passam a acumular

- a) glicose.
- b) ácido acético.
- c) ácido lático.
- d) gás carbônico.
- e) álcool etílico.

39. (FUVEST – São Paulo) Em uma situação experimental, camundongos respiraram ar contendo gás oxigênio constituído pelo isótopo¹⁸. A análise de células desses animais deverá detectar a presença de isótopo¹⁸, primeiramente,

- no ATP.
- na glicose.
- no NADH.
- no gás carbônico.
- na água.

40. (ENEM/2013 – PPL) A fabricação de cerveja envolve a atuação de enzimas amilases sobre as moléculas de amido da cevada. Sob temperatura de cerca de 65 °C, ocorre a conversão do amido em maltose e glicose. O caldo obtido (mosto) é fervido para a inativação das enzimas. Após o resfriamento e a filtração, são adicionados o lúpulo e a levedura para que ocorra a fermentação. A cerveja sofre maturação de 4 a 40 dias, para ser engarrafada e pasteurizada.

PANEK, A. D. *Ciência Hoje*, São Paulo, v. 47, n. 279, mar. 2011 (adaptado).

Dentre as etapas descritas, a atividade biológica no processo ocorre durante o(a)

- a) filtração do mosto.
- b) resfriamento do mosto.
- c) pasteurização da bebida.
- d) fermentação da maltose e da glicose.
- e) inativação enzimática no aquecimento.

41. (UFSJ – Minas Gerais) A fermentação é realizada:

- a) por organismos unicelulares e vegetais em geral.
- b) por microrganismos e vertebrados, incluindo o homem.
- c) por todos os fungos e células hepáticas dos mamíferos.

- d) com a finalidade de transformar energia radiante em energia potencial química.
em um processo aeróbio.

42. (UFSJ – Minas Gerais) Um atleta, que participou de uma corrida de 1500m, desmaiou depois de ter percorrido cerca de 800m devido à oxigenação deficiente em seu cérebro. Sabendo-se que as células musculares podem obter energia por meio da respiração aeróbica ou fermentação, nos músculos do atleta desmaiado deve haver acúmulo de:

- a) glicose.
- b) glicogênio.
- c) monóxido de carbono.
- d) ácido lático.
- e) etanol.

43. (DESCOMPLICA - 2018) As proteínas de uma célula eucariótica possuem peptídeos sinais, que são sequências de aminoácidos responsáveis pelo seu endereçamento para as diferentes organelas, de acordo com suas funções. Um pesquisador desenvolveu uma nanopartícula capaz de carregar proteínas para dentro de tipos celulares específicos. Agora ele quer saber se uma nanopartícula carregada com uma proteína bloqueadora do ciclo de Krebs *in vitro* é capaz de exercer sua atividade em uma célula cancerosa, podendo cortar o aporte energético e destruir essas células. Ao escolher essa proteína bloqueadora para carregar as nanopartículas, o pesquisador deve levar em conta um peptídeo sinal de endereçamento para qual organela?

- Núcleo.
- Mitocôndria.
- Peroxisomo.
- Complexo golgiense.
- Retículo endoplasmático.

44. (PUCPR - Paraná) A produção de ATP numa célula animal ocorre, fundamentalmente:

- a) nos golgiosomos.
- b) nos cromossomos.
- c) nos lisossomos.
- d) nos ribossomos.
- e) nas mitocôndrias.

45. (UFV/adaptado – Minas Gerais) As mitocôndrias, organelas celulares relacionadas com a produção de energia (ATP), estão presentes em:

- a) eucariotos.
- b) eucariotos e procariotos.
- c) células animais apenas.
- d) células vegetais apenas.
- e) procariotos.

46. (PUC – Rio Grande do Sul) Os polissacarídeos formados por unidades de glicose e que representam a principal forma de armazenamento intracelular de glicose em animais, fungos e vegetais são, respectivamente:

- a) glicogênio, amido e celulose.
- b) amido, celulose e amido.
- c) glicogênio, glicogênio e amido.
- d) glicogênio, celulose e amido.
- e) glicogênio, amido e amido.

47. (UFPI/adaptada – Piauí) A hidrólise de moléculas de triglicerídeos produz:

- a) aminoácidos e água.
- b) ácidos graxos e glicerol.
- c) glucose e glicerol.
- d) glicerol e água.
- e) ácidos graxos e água.

48. (UFRN – Rio Grande do Norte) Embora seja visto como um vilão, o colesterol é muito importante para o organismo humano porque ele é:

- a) precursor da síntese de testosterona e progesterona.
- b) agente oxidante dos carboidratos.
- c) responsável pela resistência de cartilagens e tendões.
- d) co-fator das reações biológicas.
- e) matéria-prima para produção de DNA.

49. (VUNESP – São Paulo) Determinado produto, ainda em análise pelos órgãos de saúde, promete o emagrecimento acelerando o metabolismo das gorduras acumuladas pelo organismo. Pode-se dizer que esse produto acelera:

- a) o anabolismo dessas gorduras, em um processo metabólico do tipo endotérmico.
- b) o anabolismo dessas gorduras, em um processo metabólico.
- c) o catabolismo dessas gorduras, em um processo metabólico do tipo exo-endotérmico.

- d) o catabolismo dessas gorduras, em um processo metabólico do tipo endotérmico.
- e) o catabolismo dessas gorduras, em um processo metabólico do tipo exotérmico.

50. (UNESP – São Paulo) Há alguns meses, foi lançado no mercado um novo produto alimentício voltado para o consumidor vegetariano: uma bebida sabor iogurte feita à base de leite de soja. À época, os comerciais informavam tratar-se do primeiro iogurte totalmente isento de produtos de origem animal. Sobre esse produto, pode-se dizer que é isento de:

- a) colesterol e carboidratos.
- b) lactose e colesterol.
- c) proteínas e colesterol.
- d) proteínas e lactose.
- e) lactose e carboidrato.

51. (DESCOMPLICA - 2017) A glicólise inicia o metabolismo da glicose e produz duas moléculas de piruvato. Sobre essa rota metabólica, analise as afirmações abaixo.

- (I) Um dos produtos da glicólise é adenosina trifosfato (ATP).
- (II) A glicólise é uma rota metabólica exclusiva de organismos eucariontes.
- (III) A glicólise reduz duas moléculas de NAD^+ para cada molécula de glicose processada.

Está correto o que se afirma em:

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

52. A determinação da glicosúria por meio de fitas reagentes ocorre através de uma reação enzimática dupla e sequencial, com produção de ácido glicônico e peróxido de hidrogênio, e posterior oxidação de um cromógeno. As enzimas que catalisam essas reações, respectivamente, são:

- a) lactatodesidrogenase e glicoseoxidase.
- b) peroxidase e glicoseredutase.
- c) glicoseredutase e peroxidase.
- d) glicoseoxidase e peroxidase.
- e) glicoseoxidase e lactatodesidrogenase.

53. (DESCOMPLICA - 2018) A rota metabólica da respiração celular responsável pela maior produção de ATP é:

- a) a glicólise, que ocorre no citoplasma.
- b) a fermentação, que ocorre na membrana externa da mitocôndria.
- c) a oxidação do piruvato, que ocorre na membrana externa da mitocôndria.
- d) a cadeia de transporte de elétrons, que ocorre na membrana interna da mitocôndria.
- e) o ciclo do ácido cítrico, que ocorre na matriz da mitocôndria.

54. (DESCOMPLICA - 2018) O cianeto é uma toxina que atua bloqueando a última das três etapas do processo respiratório aeróbico, impedindo, portanto, a produção de ATP, molécula responsável pelo abastecimento energético de nosso organismo. O bloqueio dessa etapa da respiração aeróbica pelo cianeto impede também

- a) síntese de gás carbônico a partir da quebra da glicose.
- b) produção de moléculas transportadoras de elétrons.
- c) oxidação da glicose e consequente liberação de energia.
- d) formação de água a partir do gás oxigênio.
- e) quebra da glicose em moléculas de piruvato.

55. (FUVEST - São Paulo) No texto abaixo, é descrito, em linhas gerais, o metabolismo hepático.

“No metabolismo das células hepáticas, monossacarídeos são convertidos à glicose na sua quase totalidade. Após ser absorvida nas células, a glicose pode ser utilizada imediatamente para a liberação de energia ou então armazenada.”

GUYTON A. C; Hall J.E. Tratado de fisiologia médica. 10 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

Analise as afirmativas abaixo e marque **(V)** para verdadeiro ou **(F)** para falso.

- () O processo de formação de glicogênio denomina-se glicogênese e depende de alguns fatores hormonais como glucagon.
- () A glicogenólise refere-se à degradação do glicogênio armazenado nas células para a nova formação de glicose.
- () A glicose pode ser armazenada na forma de glicogênio no fígado e nos músculos.

A sequência correta é

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

56. (HARVEY & FERRIER - 2012) Uma ligação peptídica:

- a) Apresenta caráter de dupla-ligação parcial.
- b) Está ionizada em pH fisiológico.
- c) É clivada por agentes que desnaturam proteínas, como solventes orgânicos e altas concentrações de ureia.
- d) É estável ao aquecimento em ácidos fortes.
- e) Ocorre com maior frequência na configuração eis.

57. (HARVEY & FERRIER - 2012) Qual das seguintes afirmações está correta?

- a) A hélice- α pode ser composta por mais de uma cadeia polipeptídica.
- b) As folhas- β existem somente na forma antiparalela.
- c) As curvaturas β frequentemente contêm prolina.
- d) Os domínios são um tipo de estrutura secundária.
- e) A hélice- α é estabilizada principalmente por interações iônicas entre as cadeias laterais dos aminoácidos.

58. (HARVEY & FERRIER - 2012) Qual das seguintes afirmativas sobre a estrutura proteica está correta?

- a) As proteínas constituídas por uma cadeia polipeptídica podem apresentar estrutura quaternária.
- b) A formação de uma ponte dissulfeto em uma proteína requer que os dois resíduos de cisteína participantes estejam adjacentes entre si, na sequência primária da proteína.
- c) A estabilidade da estrutura quaternária das proteínas se dá principalmente como resultado das ligações covalentes entre as subunidades.
- d) A desnaturação proteica sempre resulta em perda irreversível das estruturas secundária e terciária.
- e) A informação necessária para o dobramento correto de uma proteína está contida na sequência específica dos aminoácidos ao longo da cadeia polipeptídica.

59. (HARVEY & FERRIER - 2012) Um homem de 80 anos de idade apresentava prejuízo das funções intelectuais e alterações de humor e de comportamento. Sua família relatou desorientação progressiva e perda de memória durante os últimos seis meses. Não há história familiar de demência. O paciente foi provisoriamente diagnosticado como portador de doença de Alzheimer. Qual das seguintes alternativas melhor descreve a doença?

- a) Está associada com a proteína 13-amiloide - uma proteína anormal, com sequência alterada de aminoácidos.
- b) Resulta do acúmulo de proteínas desnaturadas que apresentam conformações aleatórias.
- c) Está associada com o acúmulo da proteína precursora amiloide.
- d) Está associada com o depósito de agregados neurotóxicos de peptídeo amiloide.
- e) É uma doença produzida por ação do ambiente, não influenciada pela genética do indivíduo.

60. (UFRN - Rio Grande do Norte) Na maioria dos animais e dos vegetais, a armazenagem de carboidratos faz-se,

- a) Respectivamente, na forma de glicogênio e de amido.
- b) Respectivamente, na forma de amido e de celulose.
- c) Respectivamente, na forma de maltose e de glicose.
- d) Exclusivamente, na forma de amido.
- e) Exclusivamente, na forma de glicogênio.

61. (PUC - Minas) Glicogênio, amido e celulose apresentam em comum

- a) Função de reserva.
- b) Função enzimática.
- c) Constituição glicosídica.
- d) Constituição polipeptídica.
- e) Função de isolante térmico.

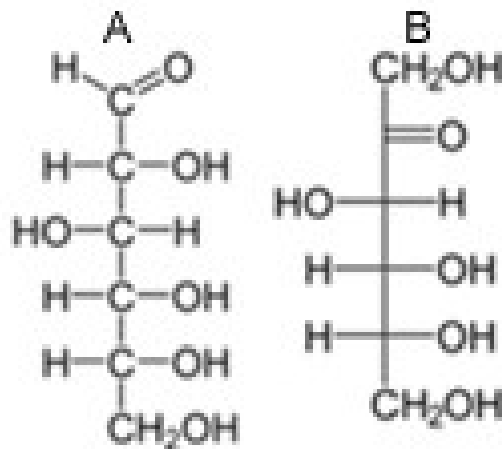
62. (UERJ - Rio de Janeiro) O papel comum é formado, basicamente, pelo polissacarídeo mais abundante no planeta. Este carboidrato, nas células vegetais, tem a seguinte função:

- a) Revestir as organelas.
- b) Formar a membrana plasmática.
- c) Compor a estrutura da parede celular.
- d) Acumular reserva energética no hialoplasma.
- e) Nenhuma das alternativas.

63. (UNIFOR- Ceará) As fibras musculares estriadas armazenam um carboidrato a partir do qual se obtém energia para a contração. Essa substância de reserva se encontra na forma de:

- a) Amido;
- b) Glicose;
- c) Maltose;
- d) Sacarose;
- e) Glicogênio.

64. (UFSM-Rio Grande do Sul) Considere as estruturas abaixo:



Fonte: UFSM

- a) As estruturas A e B representam moléculas de lipídios encontrados em vegetais.
- b) A estrutura A representa molécula de um dissacarídeo e a B, uma hexose.
- c) As estruturas A e B representam moléculas de aldoses.
- d) As estruturas A e B representam moléculas de hexoses.
- e) A estrutura A representa molécula de um monossacarídeo e a B, uma aldose.

65. (UFRS – Rio Grande do Sul) Os carboidratos, moléculas constituídas, em geral, por átomos de carbono, hidrogênio e oxigênio, podem ser divididos em três grupos: monossacarídeos, oligossacarídeos e polissacarídeos.

A coluna I, a seguir, apresenta três grupos de carboidratos, e a II, alguns exemplos desses carboidratos. Associe adequadamente a segunda coluna à primeira.

COLUNA I

1. Monossacarídeo
2. Oligossacarídeo
3. Polissacarídeo

COLUNA II

- () sacarose
- () desoxirribose
- () amido
- () quitina
- () galactose
- () maltose

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- a) 2 - 3 - 1 - 1 - 3 - 2.
- b) 2 - 1 - 2 - 2 - 3 - 1.
- c) 3 - 1 - 3 - 2 - 2 - 1.
- d) 2 - 1 - 3 - 3 - 1 - 2.
- e) 1 - 2 - 2 - 3 - 1 - 3.

66. (UFPEL – Rio Grande do Sul) Durante muito tempo acreditou-se que os carboidratos tinham funções apenas energéticas para os organismos. O avanço do estudo desses compostos, porém, permitiu descobrir outros eventos biológicos relacionados aos carboidratos.

Baseado no texto e em seus conhecimentos é INCORRETO afirmar que:

- a) Os carboidratos são fundamentais no processo de transcrição e replicação, pois participam da estrutura dos ácidos nucleicos.
- b) Os carboidratos são importantes no reconhecimento celular, pois estão presentes externamente na membrana plasmática, onde eles formam o glicocálix.
- c) Os triglicérides ou triacilgliceróis, carboidratos importantes como reserva energética, são formados por carbono, hidrogênio e oxigênio.
- d) Tanto a quitina, que forma a carapaça dos artrópodes, quanto a celulose, que participa da formação da parede celular, são tipos de carboidra-

tos.

O amido, encontrado nas plantas, e o glicogênio, encontrado nos fungos e animais, são exemplos de carboidratos e têm como função a reserva de energia.

67. (FAAP- São Paulo) A celulose é um carboidrato, um polissacarídeo de origem vegetal e com função estrutural. É um componente presente em todos os alimentos de origem vegetal. Os seres humanos não são capazes de digerir as fibras de celulose, porém elas são importantíssimas, pois:

- a) Fornecem energia para o corpo.
- b) Formam estruturas esqueléticas importantes.
- c) São fontes de vitaminas.
- d) Facilitam a formação e a eliminação das fezes.
- e) São importantes para o crescimento.

68. (UNIFEI - Minas Gerais) Os carboidratos, também conhecidos como glicídios ou açúcares, são as macromoléculas mais abundantes na natureza. As seguintes afirmativas se referem a alguns destes carboidratos.

I. Os mais simples, chamados de monossacarídeos, podem ter de 3 a 7 átomos de carbono, e os mais conhecidos, glicose, frutose e galactose, têm 6.

II. O amido e a celulose são polissacarídeos formados pelo mesmo número de moléculas de glicose, que se diferenciam pela presença de ramificações na estrutura do amido.

III. A quitina é um importante polissacarídeo que constitui o exoesqueleto dos insetos e crustáceos.

IV. A glicose é formada e armazenada nos tecidos vegetais através da fotossíntese.

As seguintes afirmativas estão corretas:

- a) I, II e IV
- b) I, III e IV
- c) I e III
- d) I e IV
- e) N.D.R

69. (UDESC - Santa Catarina) Na composição química das células, um constituinte de extrema importância são os glicídios, também chamados de açúcares ou carboidratos.

Analise as proposições com relação a estas moléculas.

I. Algumas são a fonte primária de energia para as células, e outras atuam como reserva desta energia.

II. Alguns glicídios são importantes para a formação dos ácidos nucleicos.

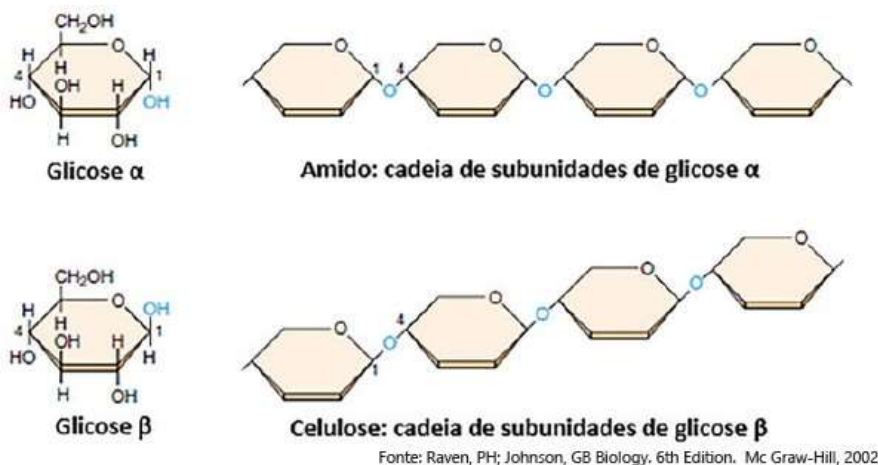
III. Como exemplo destas moléculas pode-se citar a glicose, o amido, o glicogênio e a celulose.

IV. Além de função energética, elas podem ter papel estrutural em algumas células.

- Somente as afirmativas I, II e III são verdadeiras.
- Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
- Somente as afirmativas II e IV são verdadeiras.
- Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.
- Todas as alternativas estão corretas.

70. (PUC- São Paulo) A figura a seguir ilustra a composição de dois carboidratos, o amido e a celulose.

Figura 1 – Cadeia de subunidade de glicose alfa e beta.



As afirmativas a seguir dizem respeito a esses compostos.

I – Tanto o amido quanto a celulose são considerados polissacarídeos.

II – Pelo fato de ambos serem constituídos por monômeros de glicose, amido e celulose são hidrolisados pelas mesmas enzimas digestórias.

III – As configurações moleculares diferentes da glicose α e glicose β resultam em biopolímeros diferenciados: enquanto o amido serve de reserva de energia, a celulose forma fibras de grande importância estrutural nas plantas.

Está CORRETO o que se afirma:

- Em II, apenas.
- Em I e III, apenas.
- Em II e III, apenas.
- Em I, II e III.
- Nenhuma.

71. (UDESC – Santa Catarina) Assinale a alternativa correta, em relação ao saldo final (rendimento líquido), na produção de ATPs pela Via da Glicólise, Ciclo de Krebs e Cadeia Respiratória, respectivamente.

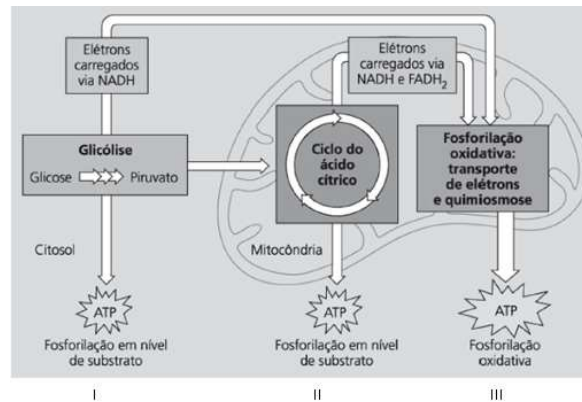
- a) 2, 2, 34
- b) 2, 4, 32
- c) 4, 8, 24
- d) 2, 8, 26
- e) 4, 4, 30

72. (ALBERT EINSTEIN - 2016) No processo de respiração humana, o ar inspirado chega aos alvéolos pulmonares. O oxigênio presente no ar difunde-se para os capilares sanguíneos, combinando-se com

- a) A hemoglobina presente nas hemácias, e é transportado para os tecidos, sendo absorvido pelas células e em seguida utilizado na cadeia respiratória, que ocorre no citosol.
- b) A hemoglobina presente nas hemácias, e é transportado para os tecidos, sendo absorvido pelas células e em seguida utilizado na cadeia respiratória, que ocorre na mitocôndria.
- c) O plasma sanguíneo, e é transportado para os tecidos, sendo absorvido pelas células e em seguida utilizado na glicólise, que ocorre no citosol.
- d) d) O plasma sanguíneo, e é transportado para os tecidos, sendo absorvido pelas células e em seguida utilizado na glicólise, que ocorre na mitocôndria.
- e) A hemoglobina é uma célula que tem como função produzir hormônios.

73. (UEMG – Minas Gerais) Analise o esquema, a seguir, que representa as três etapas de um processo metabólico energético.

Figura 2 – Etapas de um processo metabólico energético.

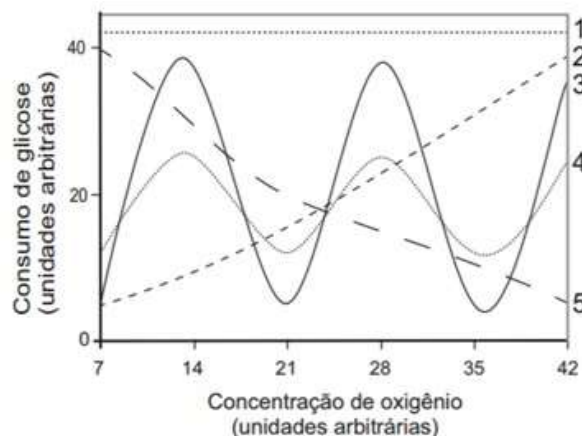


Fonte: CAMPBELL, Neil e colaboradores. *Biologia*. Editora Artmed, 8ª edição, 2010, p.176.

Sobre esse processo metabólico, é correto afirmar que

- As plantas realizam as etapas II e III, mas não realizam a I.
- A maior produção de CO_2 ocorrerá na fosforilação oxidativa.
- A etapa I é comum aos metabolismos de respiração anaeróbia e aeróbia.
- Os procariotos, por não apresentarem mitocôndrias, não realizam a etapa III.
- A etapa I não existe, só a II e III.

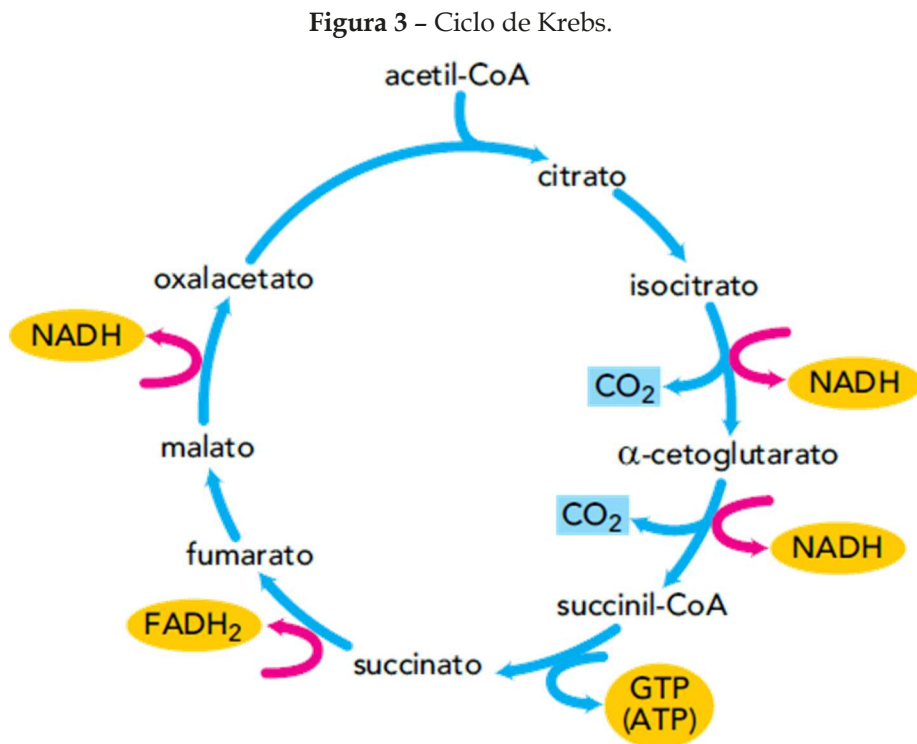
74. (ENEM - 2015) Normalmente, as células do organismo humano realizam a respiração aeróbica, na qual o consumo de uma molécula de glicose gera 38 moléculas de ATP. Contudo em condições anaeróbicas, o consumo de uma molécula de glicose pelas células é capaz de gerar apenas duas moléculas de ATP.



Qual curva representa o perfil de consumo de glicose, para manutenção da homeostase de uma célula que inicialmente está em uma condição anaeróbica e é submetida a um aumento gradual de concentração de oxigênio?

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

75. (UERJ – Rio de Janeiro) O ciclo de Krebs, que ocorre no interior das mitocôndrias, é um conjunto de reações químicas aeróbias fundamental no processo de produção de energia para a célula eucarionte. Ele pode ser representado pelo seguinte esquema:



Fonte: UFRJ

Admita um ciclo de Krebs que, após a entrada de uma única molécula de acetil-CoA, ocorra normalmente até a etapa de produção do fumarato.

Ao final da passagem dos produtos desse ciclo pela cadeia respiratória, a quantidade total de energia produzida, expressa em adenosinas trifosfato (ATP), será igual a:

- a) 3
- b) 4
- c) 9
- d) 12
- e) 105

76. (FGV - Pernambuco) A produção de adenosina trifosfato (ATP) nas células eucarióticas animais acontece, essencialmente, nas cristas mitocondriais, em função de uma cadeia de proteínas transportadoras de elétrons, a cadeia respiratória. O número de moléculas de ATP produzidas nas mitocôndrias é diretamente proporcional ao número de moléculas de

- a) Glicose e gás oxigênio que atravessam as membranas mitocondriais.
- b) Gás oxigênio consumido no ciclo de Krebs, etapa anterior à cadeia respiratória.
- c) Glicose oxidada no citoplasma celular, na etapa da glicólise.
- d) Gás carbônico produzido na cadeia transportadora de elétrons.
- e) Água produzida a partir do consumo de gás oxigênio

77. (URCA - Ceará) Os lipídios são substâncias caracterizadas por baixa capacidade de dissolução em água. Marque a alternativa INCORRETA sobre a importância dos lipídios para os seres vivos.

- a) São catalizadores biológicos;
- b) Impermeabilizam superfícies para evitar desidratação;
- c) É um componente da membrana plasmática;
- d) São percussores dos hormônios;
- e) Funcionam como reserva energética.

78. (UFPR - Paraná) As moléculas mais utilizadas pela maioria das células para os processos de conversão de energia e produção de ATP (trifosfato de adenosina) são os carboidratos. Em média, um ser humano adulto tem uma reserva energética na forma de carboidratos que dura um dia. Já a reserva de lipídeos pode durar um mês. O armazenamento de lipídeos é vantajoso sobre o de carboidratos pelo fato de os primeiros terem a característica de serem:

- a) Isolantes elétricos.
- b) Pouco biodegradáveis.
- c) Saturados de hidrogênios.
- d) Majoritariamente hidrofóbicos.
- e) Componentes das membranas.

79. (UNESEPAR - Paraná) Os lipídios mais conhecidos são os glicerídeos, as ceras, os esteroides e os carotenoides. Sobre os lipídios, é correto afirmar que:

- a) O colesterol é um lipídio importante para o corpo humano porque compõe as membranas celulares e é precursor de hormônios esteroides;
- b) As células vegetais são ricas em colesterol, por isso, devemos evitar o uso de óleo de soja;
- c) Muitas plantas têm suas folhas impermeabilizadas por uma fina cama-

da de glicerídeo;

- d) Os triglicerídeos desempenham papel importante no processo da fotossíntese;

Os lipídios atuam como catalisadores biológicos.

80. (UFPR - Paraná) As moléculas mais utilizadas pela maioria das células para os processos de conversão de energia e produção de ATP (trifosfato de adenosina) são os carboidratos. Em média, um ser humano adulto tem uma reserva energética na forma de carboidratos que dura um dia. Já a reserva de lipídeos pode durar um mês. O armazenamento de lipídeos é vantajoso sobre o de carboidratos pelo fato de os primeiros terem a característica de serem:

- a) Isolantes elétricos.
- b) Pouco biodegradáveis.
- c) Saturados de hidrogênios.
- d) Majoritariamente hidrofóbicos.
- e) Componentes das membranas.

81. (F.M.Olinda - Pernambuco)

Analise a afirmativa.

“Ésteres derivados de ácidos graxos (ácidos carboxílicos) de cadeia longa, em geral com dez ou mais carbonos.”

A que tipo de composto se refere a afirmativa, sabendo que são provenientes de reações de esterificação?

- a) Lipídios.
- b) Proteínas.
- c) Carboidratos.
- d) Ácidos nucleicos.
- e) Vitaminas.

82. (UECE - Ceará) Os esteroides são substâncias fundamentais ao metabolismo, dentre eles, o colesterol é um parâmetro que deve ser monitorado regularmente para o controle da saúde humana. Sobre o colesterol, é correto afirmar que

- a) É uma substância gordurosa prejudicial ao metabolismo humano, encontrada em todas as células do corpo, que sempre aumenta com o avanço da idade em homens e mulheres.
- b) No organismo humano somente é adquirido através dos alimentos; portanto, a ingestão de gorduras deve ser inversamente proporcional ao aumento da idade.
- c) É um álcool complexo, essencial para a formação das membranas das nossas células, para a síntese de hormônios, como a testosterona, estro-

gênio, cortisol e para a metabolização de algumas vitaminas.

- d) Dois pacientes com colesterol total de 190, sendo o paciente 1 possuidor de LDL 150, HDL 20 e VLDL 20 e o paciente 2 de LDL 100, HDL 65 e VLDL 25, correm o mesmo risco de desenvolver aterosclerose.
- e) Nenhuma das alternativas.

83. (UFPEL – Rio Grande do Sul) Os lipídeos são moléculas apolares que não se dissolvem em solventes polares como a água. Com relação aos lipídeos, podemos afirmar que

- I. são moléculas ideais para o armazenamento de energia por longos períodos.
- II. importantes componentes de todas as membranas celulares.
- III. estão diretamente ligados à síntese de proteínas
- IV. servem como fonte primária de energia.
- V. a cutina, a suberina e a celulose são exemplos de lipídeos.

A(s) alternativa(s) correta(s) é(são):

- a) I, IV e V
- b) I e III
- c) II e IV
- d) II e V
- e) I e II

84. (UFAM - Amazonas) O colesterol é um esteroide que constitui um dos principais grupos de lipídios. Com relação a esse tipo particular de lipídio, é correto afirmar que:

- a) O colesterol é encontrado em alimentos tanto de origem animal como vegetal (por ex: manteigas, margarinas, óleos de soja, milho, etc.) uma vez que é derivado do metabolismo dos glicérides.
- b) Na espécie humana, o excesso de colesterol aumenta a eficiência da passagem do sangue no interior dos vasos sanguíneos, acarretando a arteriosclerose.
- c) O colesterol participa da composição química das membranas das células animais e é precursor dos hormônios sexuais masculino (testosterona) e feminino (estrógeno).
- d) Nas células vegetais, o excesso de colesterol diminui a eficiência dos processos de transpiração celular e da fotossíntese.
O colesterol sempre é danoso ao organismo vivo seja ele animal ou vegetal.

85. (HARVEY & FERRIER - 2012) Qual das seguintes afirmativas acerca da digestão de lipídeos está correta?

- a) A digestão dos lipídeos começa com lipases estáveis em meio ácido, que utilizam como substrato principalmente TAGs contendo ácidos graxos com cadeias longas a muito longas.
- b) Grandes gotas de lipídeos são emulsificadas (têm a área de sua superfície aumentada) na boca, pela mastigação.
- c) A colipase facilita a ligação dos sais biliares às micelas mistas, maximizando a atividade da lipase pancreática.
- d) O hormônio peptídico secretina determina a contração da vesícula biliar, com liberação da bile.
- e) Pacientes com fibrose cística têm dificuldades com a digestão, pois o espessamento das secreções pancreáticas dificulta a chegada dessas secreções ao intestino delgado, principal sítio da digestão dos lipídeos.

86. (HARVEY & FERRIER - 2012) Qual das seguintes afirmativas acerca da absorção de lipídeos pelo intestino está correta?

- a) O triacilglicerol da dieta deve ser completamente hidrolisado a ácidos graxos livres e glicerol antes da absorção.
- b) Os TAGs transportados pelos quilomicra são degradados a ácidos graxos livres e glicerol pela lipase lipoproteica na superfície do endotélio dos capilares, principalmente no músculo e no tecido adiposo.
- c) Ácidos graxos que contêm dez ou menos carbonos são absorvidos e entram na circulação principalmente pelo sistema linfático.
- d) Deficiências na capacidade de absorver gordura resultam em quantidades excessivas de quilomicra no sangue.
- e) Nenhuma das alternativas.

87. (HARVEY & FERRIER - 2012) Qual das seguintes afirmativas a respeito da vitamina B12 está correta?

- a) A forma de cofator é a própria vitamina B12
- b) Está envolvida na transferência de grupos amino.
- c) Precisa de uma glicoproteína específica para sua absorção.
- d) Está presente em produtos vegetais.
- e) Sua deficiência é causada mais frequentemente por falta da vitamina na dieta.

88. (HARVEY & FERRIER - 2012) O retinol:

- a) Pode ser formado enzimaticamente a partir do ácido retinoico.
- b) Em sua forma éster, é transportado do intestino ao fígado nos quilomicra.
- c) É a porção que absorve a luz na rodopsina.
- d) É fosforilado e desfosforilado durante o ciclo visual.
- e) Medeia a maior parte das ações dos retinoides.

89. (HARVEY & FERRIER - 2012) Qual das seguintes afirmativas a respeito da vitamina D está correta?

- a) A insuficiência renal crônica requer a administração oral de 1,25-di-hidroxicolecalciferol.
- b) É necessária na dieta de indivíduos expostos à luz solar.
- c) O 25-hidroxicolecalciferol é a forma ativa da vitamina.
- d) A vitamina D opõe-se ao efeito do hormônio paratireóideo.
- e) Uma deficiência de vitamina D resulta em secreção aumentada de calcitonina.

90. (HARVEY & FERRIER - 2012) A vitamina K:

- a) Desempenha papel essencial na prevenção da trombose.
- b) Aumenta o tempo de coagulação em recém-nascidos com doença hemorrágica.
- c) Está presente em altas concentrações no leite materno e no leite de vaca.
- d) É sintetizada por bactérias intestinais.
- e) É uma vitamina hidrossolúvel.

91. (PUC - São Paulo) Certa substância tóxica foi introduzida em um meio de cultura contendo células em crescimento. Após algum tempo, as células tiveram seu metabolismo alterado, uma vez que a substância bloqueou a atividade de algumas enzimas catalisadoras de reações da glicólise. Pode-se dizer que a substância em questão atuou nas células ao nível de:

- a) Hialoplasma.
- b) Mitocôndria.
- c) Ergastoplasma.
- d) Núcleo.
- e) Ribossomo.

92. (UDESC - Santa Catarina) A glicólise é um processo que compreende dez reações químicas, cada uma delas com a participação de uma enzima específica. Assinale a alternativa correta em relação à glicólise anaeróbica.

- a) É o processo responsável pela quebra da glicose, transformando-a em piruvato ou ácido pirúvico.
- b) É realizada apenas em células animais e procariontes heterotróficos.
- c) Promove a quebra da glicose no interior da mitocôndria.
- d) Libera energia na forma de 38 ATPs.
- e) Transforma ácido láctico em ácido pirúvico.

93. (UFRGS – Rio Grande do Sul) As células animais para a produção de energia necessitam de oxigênio, enzimas e substrato. Em relação ao processo de produção de energia, considere as afirmações abaixo.

- I - A fosforilação oxidativa ocorre nas mitocôndrias.
- II - Na fase aeróbia, ocorre alta produção de ATP.
- III - A glicólise possui uma fase aeróbia e outra anaeróbia.

Quais estão corretas?

- Apenas I.
- Apenas II.
- Apenas I e II.
- Apenas II e III.
- I, II e III.

94. (HARVEY & FERRIER - 2012) Qual das seguintes afirmativas a respeito da glicólise está correta?

- a) A conversão de glicose em lactato requer a presença
- b) de oxigênio.
- c) A hexocinase é importante para o metabolismo hepático da glicose apenas durante o período absorptivo, após o consumo de uma refeição contendo carboidratos.
- d) A frutose-2,6-bisfosfato é um potente inibidor da fosfofrutocinase.
- e) As reações reguladas são também as reações irreversíveis.
- f) A conversão de glicose em lactato produz dois ATPs e dois NADHs.

95. (HARVEY & FERRIER - 2012) A reação catalisada pela fosfofrutocinase-1:

- É ativada por altas concentrações de ATP e citrato.
- Utiliza frutose-1-fosfato como substrato.
- É a reação limitante da velocidade da via glicolítica.
- Está próxima ao equilíbrio na maior parte dos tecidos.
- É inibida pela frutose-2,6-bisfosfato.

96. (HARVEY & FERRIER - 2012) Comparado com o estado de repouso, o músculo esquelético em contração vigorosa apresenta:

- Um aumento na conversão de piruvato em lactato.
- Redução na oxidação de piruvato a CO₂ e água.
- Diminuição na razão NADH/NAD⁺.
- Diminuição na concentração de AMP.
- Redução nos níveis de frutose-2,6-bisfosfato.

97. (HARVEY & FERRIER - 2012) Um homem de 43 anos apresentava sintomas de fraqueza, fadiga, falta de ar e tonturas. Seus níveis de hemoglobina estavam abaixo de 7 g/dl (os valores normais para o sexo masculino são acima de 13,5 g/dl). Os eritrócitos do paciente mostravam produção de lactato anormalmente baixa. Uma deficiência de qual das seguintes enzimas seria a causa mais provável para a anemia observada nesse paciente?

- a) Fosfoglicose-isomerase
- b) Fosfofrutocinase
- c) Piruvato-cinase
- d) Hexocinase
- e) Lactato-desidrogenase

98. (UNICENTRO - Paraná) Sobre a respiração, assinale a alternativa incorreta.

- a) Pode-se considerar a respiração aeróbica um processo realizado em três etapas: glicólise, ciclo de Krebs e cadeia respiratória.
- b) Nos eucariontes, a glicólise ocorre no citosol, e o ciclo de Krebs e a cadeia respiratória nas mitocôndrias, respectivamente na matriz mitocondrial e nas cristas mitocondriais.
- c) Nas transferências de hidrogênio ao longo da cadeia respiratória, há liberação de elétrons excitados que são capturados pelos transportadores de elétrons, exemplo dos citocromos, e parte da energia é utilizada na fosforilação oxidativa.
- d) Na respiração aeróbica, o aceptor final dos hidrogênios na cadeia respiratória é o nitrogênio.
- e) Algumas bactérias desnitrificantes do solo, como *Pseudomonas* denitrificans, realizam respiração anaeróbica e participam do ciclo do nitrogênio devolvendo N_2 à atmosfera.

99. (UNIR - Rondônia) Sobre o processo respiratório de uma célula vegetal, analise as afirmativas.

- I. Na glicólise, são produzidos ATP e piruvato.
- II. A cadeia respiratória ocorre na matriz mitocondrial.
- III. Fosforilação oxidativa é quando se dá a liberação de CO_2 .
- IV. O oxigênio é o aceptor final dos elétrons da cadeia respiratória.

Estão corretas as afirmativas

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

100.(FUVEST - São Paulo) Dois importantes processos metabólicos são:

I. ciclo de Krebs, ou ciclo do ácido cítrico, no qual moléculas orgânicas são degradadas e seus carbonos, liberados como gás carbônico (CO₂);

II. ciclo de Calvin-Benson, ou ciclo das pentoses, no qual os carbonos do gás carbônico são incorporados em moléculas orgânicas.

	Humanos	Plantas	Algas	Levedo
a)	I e II	I e II	I e II	Apenas I
b)	I e II	Apenas II	Apenas II	I e II
c)	I e II	I e II	I e II	I e II
d)	Apenas I	I e II	I e II	Apenas I
e)	Apenas I	Apenas II	Apenas II	Apenas I

101. (HARVEY & FERRIER - 2012) Qual das afirmativas abaixo melhor descreve a glicose?

- a) É uma cetose e, em solução, está geralmente na forma de anel de furanose.
- b) É epímero da galactose em C-4.
- c) Nos sistemas biológicos, é utilizada somente na forma isomérica L.
- d) É produzida a partir do amido da dieta pela ação da α -amilase.
- e) Homopolissacarídeos de glicose, formados pela ação de glicosiltransferases, são sempre moléculas ramificadas contendo apenas ligações 1-3-glicosídicas.

102. (HARVEY & FERRIER - 2012) Um jovem negro foi ao consultório do seu médico queixando-se de “inchaço” e diarreia. O paciente apresentava olheiras fundas, e o médico notou sinais de desidratação. A temperatura do paciente estava normal. Ele explicou que o episódio ocorreu após uma festa de aniversário, na qual ele participou de um concurso de ingestão de sorvete. O paciente relatou episódios anteriores de natureza similar após a ingestão de quantidades significativas de derivados do leite. Esse quadro clínico é mais provavelmente devido a uma deficiência de:

- a) α -amilase salivar.
- b) Isomaltase.
- c) α -amilase pancreática.
- d) Sacarase.
- e) Lactase.

103. (HARVEY & FERRIER - 2012) Um exame de rotina da urina de um paciente pediátrico assintomático apresentou reação positiva com o Clinitest (método de detecção de açúcares redutores pela redução do cobre), mas foi negativo para o teste da glicose oxidase. Qual dos açúcares abaixo apresenta menor probabilidade de estar presente (supondo que um único sacarídeo esteja elevado)?

- a) Lactose
- b) Frutose
- c) Sacarose
- d) Xilulose
- e) Galactose

104. (CEFET-Pernambuco)

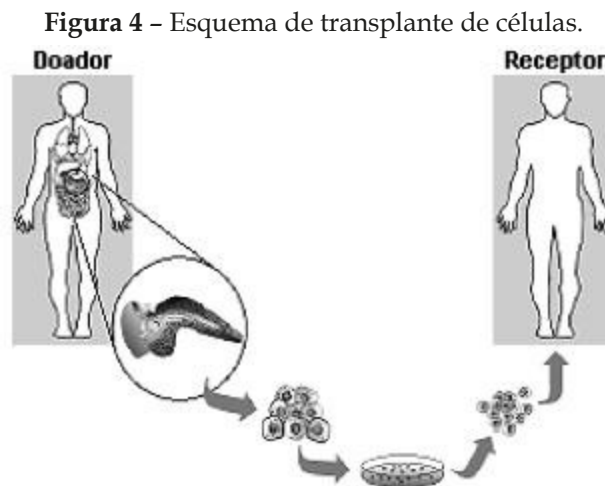
“Muitos medicamentos são lançados no mercado sem que passem por testes clínicos adequados e podem apresentar efeitos colaterais sérios e indesejáveis. Um dos melhores exemplos dos perigos envolvidos é o que ocorreu com o Rezolin, indicado para o tratamento de diabetes tipo 2. [...] Lançado em meio a uma campanha publicitária agressiva, o Rezolin foi consumido por cerca de 700000 americanos. Depois de três anos, noventa casos de cirrose, dez transplantes de fígado e sessenta e três mortes, essa bomba finalmente foi proibida.”

(Medicamentos condenados – Revista VEJA, Edição 2085, no. 44, de 5 de novembro de 2008).

O texto acima se refere a um medicamento usado para o controle da diabetes mellitus. Sobre essa doença, é correto afirmar que:

- a) É causada pela deficiência na produção do hormônio insulina pelas ilhotas pancreáticas. Esse hormônio estimula a glicogênese no fígado e o aumento da absorção de glicose pelos tecidos, fazendo reduzir a glicemia.
- b) É causada pela deficiência na produção de insulina pelos ácinos pancreáticos e, conseqüentemente, pelo aumento da glicemia.
- c) Caracteriza-se pela elevada taxa de glicose no sangue (hiperglicemia), provocada pela insuficiência renal, que não consegue eliminar a glicose acumulada no sangue.
- d) Por apresentar uma elevada taxa de glicose no sangue, o portador da diabetes mellitus deve ingerir diariamente uma dosagem do hormônio pancreático insulina que, agindo sobre o fígado, estimula a glicogenólise, fazendo diminuir a glicemia.
- e) A diabetes mellitus não possui nenhuma relação com a produção de hormônios pancreáticos. Assim sendo, a única forma de reduzir a glicemia é o controle na ingestão de açúcares.

105. (UFMG – Minas Gerais) Na atualidade, uma das doenças que mais frequentemente se detecta na população mundial é o diabetes melito. E, no tratamento dessa doença, vem-se utilizando, com relativo sucesso, o transplante de células. Analise este esquema:



Considerando-se as informações contidas nesse esquema e outros conhecimentos sobre o assunto, é **CORRETO** afirmar que, em tal situação, as células cultivadas são:

- a) pancreáticas e possuem genes para a síntese de insulina.
- b) hepáticas e geneticamente modificadas para sintetizar hormônios.
- c) hepáticas e não sintetizar glucagon, que reduz a taxa de glicose no sangue.
- d) pancreáticas e capazes de captar insulina por meio de receptores.
- e) Nenhuma das alternativas.

106. (HARVEY & FERRIER - 2012) Descobre-se que um homem anêmico de vinte anos possui uma forma anormal de globina 13 (Hemoglobina Constant Spring), que apresenta 172 aminoácidos, em vez dos 141 encontrados na proteína normal. Qual das seguintes mutações pontuais é consistente com essa anormalidade?

- a) UAA~CAA.
- b) UAA~ UAG.
- c) CGA~ UGA.
- d) GAU ~GAC.
- e) GCA~GAA.

107. (HARVEY & FERRIER - 2012) Uma companhia farmacêutica está estudando um novo antibiótico que inibe a síntese proteica bacteriana. Quando esse antibiótico é adicionado a um sistema de síntese proteica in vitro que está traduzindo a sequência de RNAm AUGUUUUUUUAG, o único produto formado é o dipeptídeo fMet-Phe. Qual etapa da síntese proteica é mais provavelmente inibida pelo antibiótico?

- a) Iniciação.
- b) Ligação do RNAt carregado ao sítio ribossomal
- c) Atividade de peptidiltransferase.
- d) Translocação ribossomal.
- e) Terminação.

108. (HARVEY & FERRIER - 2012) Uma molécula de RNAt que deveria carregar cisteína (RNAtcys) foi erroneamente carregada, de maneira que ela na verdade carrega alanina (RNAtcy5 -Ala). Assumindo que nenhuma correção ocorra, qual será o destino desse resíduo de alanina durante a síntese proteica?

Será incorporado à proteína em resposta a um códon da alanina.

Será incorporado à proteína em resposta a um códon de cisteína.

Permanecerá ligado ao RNAt, pois não pode ser usado para a síntese pro-

teica.

Será incorporado ao acaso em qualquer códon.

Será convertido quimicamente em cisteína por enzimas celulares.

109. (HARVEY & FERRIER - 2012) Em um paciente com fibrose cística causada pela mutação Δ F508, a proteína mutante do regulador da condutância transmembrana da fibrose cística (PRFTRC) dobra-se de forma incorreta. As células do paciente modificam essa proteína anormal ligando a ela moléculas de ubiquitina. Qual será o destino dessa proteína PRFTRC modificada?

- a) Ela desenvolve a sua função normal, uma vez que a ubiquitina corrige em grande parte o efeito da mutação.
- b) Ela é secretada da célula.
- c) Ela é colocada em vesículas de estocagem.
- d) Ela é degradada pelo proteassomo.
- e) Ela é reparada por enzimas celulares.

110. (HARVEY & FERRIER - 2012) Muitos antimicrobianos inibem a tradução de proteínas. Qual dos seguintes antimicrobianos está corretamente pareado com o seu mecanismo de ação?

- a) As tetraciclinas inibem a peptidiltransferase.
- b) A toxina da difteria liga-se à subunidade ribossomal 30S.
- c) A puromicina inativa EF-2.
- d) A clindamicina liga-se à subunidade ribossomal 30S.
- e) A eritromicina liga-se à subunidade ribossomal 50S.

111. (CONSCAM Modificada – São Paulo) Avaliando a importância dos hábitos alimentares para a saúde bucal adequada, é correto dizer que:

- a) O amido, por ser um polissacarídeo, é mais cariogênico que a sacarose, que é um dissacarídeo.
- b) A quantidade de açúcar ingerido não é o fator fundamental na atividade de cárie e sim a frequência no consumo da sacarose.
- c) O alimento que contém açúcar é cariogênico, independente do potencial retentivo dele no dente e da frequência de ingestão.
- d) A força de adesão do alimento não interfere na atividade cariogênica deste.
- e) A dieta alimentar não possui nenhuma relação com a saúde bucal.

112. (UFG Modificada – Goiás) A saliva exerce atuação importante sobre o hospedeiro (dente) por meio de suas funções. Qual é a função da lactoferrina, lisozima e lactoperoxidase da saliva?

- a) Ação de remineralização.
- b) Capacidade tampão.

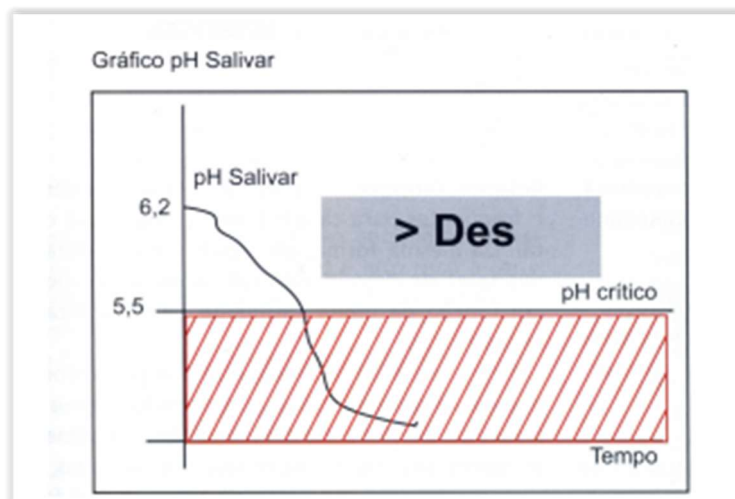
- c) Ação antibacteriana.
- d) Remoção de restos alimentares.
- e) Ação lubrificadora.

113. (IFRN Modificada – Rio Grande do Norte) A desnaturação, modificação da estrutura nativa da proteína com conseqüente perda de função, pode ser desencadeada por diversos fatores. Os detergentes são considerados agentes desnaturantes por provocarem o rompimento das

- a) ligações covalentes que estabilizam as proteínas.
- b) pontes dissulfeto que estabilizam as proteínas.
- c) interações hidrofóbicas que estabilizam as proteínas.
- d) ligações de hidrogênio que estabilizam as proteínas.
- e) ligações peptídicas entre aminoácidos que estabilizam as proteínas.

114. (UFG Modificada – Goiás) Na lesão de cárie dental, o gráfico a seguir representa o processo de:

Gráfico 1 – Detalhamento de processo por pH X tempo.



(Fonte: UFG – 2017).

- a) Neutralização.
- b) Remineralização.
- c) Desmineralização.
- d) Desorganização da placa bacteriana.
- e) Queda do fluxo salivar.

115. (UFAL – Alagoas) O carboidrato é considerado o componente da dieta com influência determinante para o surgimento de cárie dentária. Assinale a alternativa que apresenta o carboidrato com maior potencial de causar cárie dentária.

- a) Amido, classificado como polissacarídeo.
- b) Lactose, classificada como dissacarídeo.

- c) Frutose, classificado como monossacarídeo.
 - d) Sacarose, classificada como um dissacarídeo.
- Fibras alimentares, classificadas como polissacarídeos.

116. (PUC Modificada – Minas Gerais) A cárie dentária é um processo de destruição lento e progressivo dos tecidos dentários. Leia atentamente as afirmações a seguir.

- I. Pode ocorrer fermentação de açúcares com produção de ácido lático que desmineraliza o esmalte dentário.
- II. No processo ocorre infecção bacteriana com destruição de polpa dentária.
- III. A placa dentária é produzida por bactéria para sua fixação.
- IV. Além da falta de higiene, fatores genéticos e nutricionais podem estar envolvidos com a cariogênese.

São afirmativas CORRETAS:

- a) I, II, III e IV.
- b) I, II e IV apenas.
- c) II e IV apenas.
- d) I, III e IV apenas.
- e) Nenhuma das alternativas anteriores.

117. (RODWELL, *et al.* – 2017) Qual das afirmativas a seguir sobre ATP está CORRETA?

- a) Ele contém três ligações fosfato de alta energia.
- b) Ele é necessário no organismo para conduzir reações exergônicas.
- c) Ele é utilizado como estoque de energia no organismo.
- d) Ele atua no organismo com um complexo com Mg^{2+} .
- e) Ele é sintetizado pela ATP-sintase na presença de desacopladores, como UCP-1 (termogenina).

118. (RODWELL, *et al.* – 2017) Qual das seguintes afirmações sobre os estados metabólicos alimentado e de jejum está correta?

- a) No estado alimentado, o músculo pode captar glicose para uso como combustível metabólico, uma vez que o transporte de glicose para o músculo é estimulado em resposta ao glucagon.
- b) No estado alimentado, há um decréscimo na secreção de glucagon em resposta ao aumento de glicose na circulação porta.
- c) No estado alimentado, o glucagon atua aumentando a síntese de glicogênio a partir de glicose.
- d) A glicose plasmática é mantida durante a fome e o jejum prolongado pela gliconeogênese a partir dos corpos cetônicos.
- e) Há um aumento na taxa metabólica durante o jejum.

119. (RODWELL, *et al.* - 2017) Qual das afirmativas a seguir fornecerá o principal combustível para a contração muscular durante o esforço máximo de curta duração?

- a) Glicogênio muscular.
- b) Reserva muscular de triacilglicerol.
- c) Glicose plasmática.
- d) Ácidos graxos não esterificados plasmáticos.
- e) Triacilglicerol plasmático contido em lipoproteínas de densidade muito baixa.

120. (RODWELL, *et al.* - 2017) Qual hormônio é secretado pelas células α do pâncreas em resposta a baixos níveis sanguíneos de glicose?

- a) Insulina.
- b) Glucagon.
- c) Estradiol.
- d) Epinefrina
- e) Somatostatina.

121. (PUCCAMP - Campinas) Em provas de corrida de longa distância, que exigem resistência muscular, a musculatura pode ficar dolorida devido ao acúmulo de:

- a) ácido láctico devido a processos anaeróbios.
- b) ácido láctico devido a processos aeróbios.
- c) glicogênio nas células devido à falta de oxigênio.
- d) glicogênio no sangue devido à transpiração intensa.
- e) sais e à falta de glicose devido ao esforço.

122. (IFPB - Paraíba) A partir das construções sobre o metabolismo dos carboidratos, a Glicólise, uma importante rota metabólica, foi discutida na aula de biologia. Sobre esse conhecimento, o professor construiu passo a passo com os estudantes, a sequência das 10 (dez) reações químicas que a caracterizam, junto com a atuação das enzimas que participam de cada uma dessas etapas. Com as construções realizadas e discutidas em aula, o professor fez uma série de afirmações sobre a glicólise anaeróbica. Sobre a glicose anaeróbica. Assinale a alternativa correta.

- a) É o processo responsável pela quebra da glicose, transformando-a em piruvato ou ácido pirúvico.
- b) É realizada apenas em células animais e procariontes heterotróficos.
- c) Promove a quebra da glicose no interior da mitocôndria.
- d) Libera energia na forma de 38 ATPs.
- e) Transforma ácido láctico em ácido pirúvico.

123. (IFRN Modificada – Rio Grande do Norte) Em condições anaeróbicas, o ciclo do ácido cítrico e a fosforilação oxidativa não ocorrem. Para superar o problema, alguns organismos, realizam a fermentação. Na fermentação alcoólica, é correto afirmar que

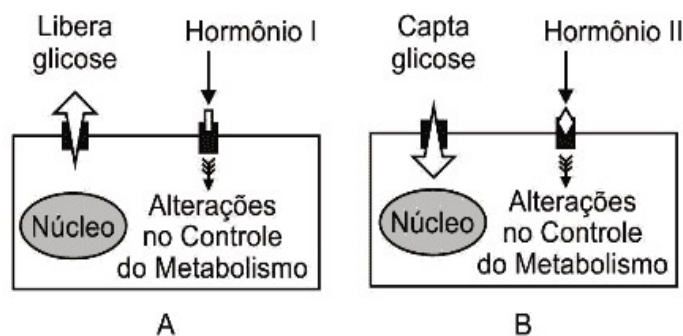
- a) o piruvato é oxidado, originando o acetaldeído que, posteriormente, é descarboxilado gerando etanol.
- b) o piruvato é descarboxilado, originando o acetaldeído que, posteriormente, é reduzido gerando etanol.
- c) o piruvato é descarboxilado, originando acetaldeído que, posteriormente, é oxidado gerando etanol.
- d) o piruvato é reduzido, originando acetaldeído que, posteriormente, é descarboxilado gerando etanol.
- e) o piruvato é oxidado, originando acetaldeído que, posteriormente, é reduzido gerando etanol.

124. (IFCE – Ceará) A glicólise é uma série de reações que inicia o metabolismo da glicose em todas as células. Sobre a glicólise, é correto afirmar-se que

- a) é uma sequência de nove reações químicas separadas e catalisadas por enzimas.
- b) apresenta uma etapa oxidativa, na qual o transportador de elétron NAD^+ torna-se reduzido, adquirindo elétrons.
- c) os principais produtos da glicólise são ATP e elétrons obtidos por NAD.
- d) ocorre na matriz mitocondrial das células.
- e) converte uma molécula de glicose em uma molécula de piruvato.

125. (UNICHRISTUS – Ceará) Utilize a ilustração para responder à questão:

Figura 5 – Liberação e captação de glicose e sua influência aos hormônios.



(Fonte: UNICHRISTUS – 2018).

Se uma pessoa passa muitas horas sem se alimentar, a concentração de glicose

- a) diminui, sendo estimulada a secreção do hormônio I.
- b) aumenta, sendo estimulada a secreção do hormônio I.
- c) diminui, sendo estimulada a secreção do hormônio II.

- d) aumenta, sendo estimulada a secreção do hormônio II.
- e) diminui, sendo estimulada a secreção dos hormônios I e II.

126. (RODWELL, *et al.* – 2017) O local subcelular da quebra dos ácidos graxos de cadeia longa à acetil-CoA através da β -oxidação é:

- a) O citosol.
- b) A matriz mitocondrial.
- c) O retículo endoplasmático.
- d) O espaço intermembrana da mitocôndria.
- e) O aparelho de Golgi.

127. (RODWELL, *et al.* – 2017) Depois de produzidos a partir de acetil-CoA no fígado, os corpos cetônicos são utilizados principalmente em qual dos processos a seguir?

- a) Excreção como resíduo.
- b) Geração de energia no fígado.
- c) Conversão de ácidos graxos para estoque de energia.
- d) Geração de energia nos tecidos.
- e) Geração de energia nas hemácias.

128. (RODWELL, *et al.* – 2017) Os ácidos graxos são degradados pela remoção repetida de fragmentos de dois carbonos na forma de acetil-CoA no ciclo de β -oxidação e sintetizados pela condensação repetida de acetil-CoA até que é formada uma longa cadeia saturada de ácido graxo com um número par de átomos de carbono. Uma vez que os ácidos graxos precisam ser degradados quando a energia está escassa e sintetizados quando ela está abundante, existem importantes diferenças entre os dois processos que ajudam as células a os regular de forma eficiente. Qual das afirmativas a seguir relacionada a essas diferenças está INCORRETA?

- a) A degradação dos ácidos graxos ocorre dentro da mitocôndria, ao passo que a síntese ocorre no citosol.
- b) A degradação dos ácidos graxos utiliza NAD^+ e produz NADH, ao passo que a síntese utiliza NADPH e produz NADP.
- c) Os grupos de ácidos graxos acil são ativados para separação utilizando CoA e para síntese utilizando a proteína carreadora de grupos acila.
- d) O transporte através da membrana mitocondrial de grupos de ácidos graxos acil e acetil-CoA é necessário para a degradação e síntese de ácidos graxos, respectivamente.
- e) O glucagon promove a síntese de ácidos graxos e inibe a degradação dos ácidos graxos.

129. (VUNESP – São Paulo) Determinado produto, ainda em análise pelos órgãos de saúde, promete o emagrecimento acelerando o metabolismo das gorduras acumuladas pelo organismo. Pode-se dizer que esse produto acelera:

- a) o anabolismo dessas gorduras, em um processo metabólico do tipo endotérmico.
- b) o anabolismo dessas gorduras, em um processo metabólico.
- c) o catabolismo dessas gorduras, em um processo metabólico do tipo exo-endotérmico.
- d) o catabolismo dessas gorduras, em um processo metabólico do tipo endotérmico.
- e) o catabolismo dessas gorduras, em um processo metabólico do tipo exotérmico.

130. (PUC Modificada – Minas Gerais) Os lipídeos compreendem um grupo quimicamente variado de moléculas orgânicas tipicamente hidrofóbicas. Diferentes lipídeos podem cumprir funções específicas em animais e vegetais. Assinale a alternativa INCORRETA.

- a) Os carotenoides são pigmentos acessórios capazes de captar energia solar.
- b) Os esteroides podem desempenhar papéis regulatórios como, por exemplo, os hormônios sexuais.
- c) Os triglicerídeos podem atuar como isolantes térmicos ou reserva energética em animais.
- d) O colesterol é uma das principais fontes de energia para o fígado.
- e) Os lipídeos são macromoléculas importantes para o funcionamento do organismo.

131. (NOTA – 2012) Obteve-se da hidrólise de uma substância de origem animal: glicina, serina, histidina, lisina, arginina e fenilalanina. A substância hidrolisada era:

- a) um polissacarídeo.
- b) um ácido nucleico.
- c) um lipídio.
- d) uma proteína.
- e) uma cetose.

132. (NOTA – 2012) A ligação peptídica resulta da união entre o grupo:

- a) carboxila de um aminoácido e o grupo carboxila do outro.
- b) carboxila de um aminoácido e o grupo amina do outro.
- c) amina de um aminoácido e amina do outro.
- d) amina de um aminoácido e radical R do outro.
- e) carboxila de um aminoácido e radical R do outro.

133. (NOTA - 2012) O que significa o termo “essencial” em relação aos aminoácidos na dieta humana?

- a) necessário para toda a síntese de proteínas.
- b) apenas disponível na proteína animal.
- c) não pode ser sintetizado por humanos.
- d) não pode ser codificado pelo DNA.
- e) não pode ser metabolizado no fígado.

134. (UEPB - Paraíba) Sobre os compostos orgânicos dos seres vivos são apresentadas as proposições abaixo, leia atentamente cada uma delas e, em seguida, relacione o composto à proposição apresentada.

- I. Carboidratos.
- II. Lipídeos.
- III. Proteínas.

A. São os principais componentes das biomembranas. Apresentam uma região polar e outra apolar, estando esta característica intimamente ligada à estrutura em bicamada das membranas celulares.

B. Elevação da temperatura e alterações no pH do meio podem provocar alteração da estrutura espacial destes compostos, fenômeno este denominado desnaturação.

C. São moléculas apolares, utilizadas pelos seres vivos como reserva energética, alguns também os utilizam como impermeabilizantes, em outros aparecem como elementos estruturais e precursores de hormônios esteróides.

D. Representam a principal fonte de energia para os seres vivos, além de desempenharem relevante papel na estrutura corporal destes.

E. Dentre as suas funções destacamos a de atuarem como biocatalisadores, sendo esta função desempenhada por um grupo especial.

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

135. (UERJ Modificada - Rio de Janeiro) Na presença de certos solventes, as proteínas sofrem alterações tanto em sua estrutura espacial quanto em suas propriedades biológicas. No entanto, com a remoção do solvente, voltam a assumir sua conformação e propriedades originais.

Essas características mostram que a conformação espacial das proteínas depende do seguinte tipo de estrutura de suas moléculas:

- a) primária.

- b) secundária.
- c) terciária.
- d) quaternária.
- e) Nenhuma das alternativas anteriores.

136. (UECE Modificada – Ceará) Além de participar da construção do corpo dos organismos, as proteínas exercem diversas funções. Podemos afirmar, corretamente, que as proteínas Actina e Miosina estão envolvidas no processo de:

- a) transporte de oxigênio no tecido sanguíneo.
- b) cobertura protetora da pele.
- c) contração muscular.
- d) sinapse nas terminações nervosas.
- e) síntese hormonal.

137. (UNICHRISTUS – Ceará)

**“QUAL A DIFERENÇA ENTRE AS
PROTEÍNAS VEGETAL E ANIMAL?”**

Os animais adquirem aminoácidos essenciais e produzem os próprios aminoácidos não essenciais, por isso a proteína animal é completa. Porém, as proteínas vegetais são chamadas de incompletas porque elas não contêm aminoácidos suficientes de que os humanos precisam. Por exemplo, o feijão contém baixas quantidades do aminoácido metionina. O arroz contém baixas quantidades do aminoácido lisina, mas, se você comer arroz e feijão juntos, você aumenta o conteúdo de aminoácido e torna a proteína mais completa.

Biologia para leigos, editora alta books, Donna Era Siegfried.

(Fonte: UNICHRISTUS – 2018).

Sobre as funções das substâncias citadas no texto, pode-se afirmar que

- a) a proteína quitina compõe as camadas externas da nossa pele (epiderme), além de unhas e cabelos.
- b) as células vermelhas do sangue contêm hemoglobina que auxiliam no transporte do nitrogênio pelo sangue.
- c) as lipoproteínas são uma combinação de carboidratos e proteínas que são encontradas nas membranas celulares.
- d) as enzimas são proteínas que servem como catalisadores, quer dizer, elas ajudam a retardar uma reação.
- e) as imunoglobulinas são estruturas proteicas que servem como anticorpos.

138. (CEFET – Ceará) As proteínas desempenham importantes funções nos seres vivos: suporte, proteção, catálise, transporte, defesa, entre outras. Apresenta informações CORRETAS sobre as proteínas:

- a) São formadas a partir de uma grande diversidade de aminoácidos.
- b) Resultam de ligações de natureza iônica entre aminoácidos, denominadas ligações peptídicas.
- c) Suas estruturas secundárias são formadas a partir de ligações entre átomos de hidrogênio presentes na própria molécula, chamadas pontes de hidrogênio.
- d) O fenômeno da desnaturação não interfere em suas estruturas secundárias e terciárias.
- e) As ligações peptídicas são formadas por reação de hidrólise entre aminoácidos.

139. (QUADRIX – Goiás) Os aminoácidos são moléculas orgânicas que servem como unidade fundamental na formação de proteínas e desempenham importantes funções no organismo. Eles são classificados como aminoácidos essenciais, aqueles que os seres humanos não produzem, e aminoácidos não essenciais, aqueles que os seres humanos sintetizam. Com base nessas informações, assinale a alternativa que apresenta somente aminoácidos essenciais.

- a) fenilalanina, metionina, arginina e triptofano.
- b) arginina, cisteína, glicina e tirosina.
- c) fenilalanina, metionina, glutamina e treonina.
- d) fenilalanina, metionina, treonina e arginina.
- e) fenilalanina, metionina, treonina e triptofano.

140. (UPF – Rio Grande do Sul) A maioria das reações metabólicas de um organismo somente ocorre se houver a presença de enzimas. Sobre as enzimas, analise as afirmativas abaixo.

- I. A ação enzimática sofre influência de fatores como temperatura e potencial de hidrogênio; variações nesses fatores alteram a funcionalidade enzimática.
- II. São formadas por aminoácidos e algumas delas podem conter também componentes não proteicos adicionais, como, por exemplo, carboidratos, lipídios, metais ou fosfatos.
- III. Apresentam alteração em sua estrutura após a reação que catalisam, uma vez que perdem aminoácidos durante o processo.
- IV. A ligação da enzima com seu respectivo substrato tem elevada especificidade. Assim, alterações na forma tridimensional da enzima podem torná-la afuncional, porque impedem o encaixe de seu centro ativo ao substrato.

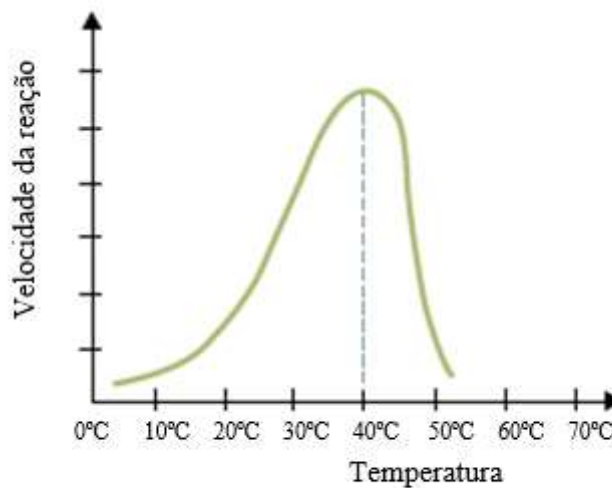
Está correto apenas o que se afirma em:

- a) I, II e IV.

- b) I, II e III.
- c) II, III e IV.
- d) III e IV.
- e) I, III e IV.

141. (UEA - Amazonas) Enzimas são proteínas que atuam como catalisadores orgânicos, acelerando reações químicas específicas. A atividade das enzimas sofre influência de alguns fatores, como a elevação da temperatura, que altera a estrutura espacial das moléculas de proteínas. Foi realizada uma experiência com uma enzima digestória bovina para verificar a variação da velocidade de uma reação com o aumento da temperatura do meio em que ocorreu. Com os dados dessa experiência foi construído o seguinte gráfico.

Gráfico 2 - Velocidade de reação x tempo



(José Luís Soares. *Biologia Básica*, 1988. Adaptado)

Assinale a alternativa que contém a correta explicação do gráfico

- a) A velocidade da reação é inversamente proporcional ao aumento da temperatura.
- b) A velocidade da reação aumenta proporcionalmente com o aumento da temperatura.
- c) A velocidade da reação diminui proporcionalmente com o aumento da temperatura.
- d) Existe uma temperatura ótima na qual a velocidade da reação é máxima.
- e) A reação sofre inversão de sentido a partir de determinada temperatura.

142. (UFVJM Modificada- Minas Gerais) Leia a afirmativa a seguir.

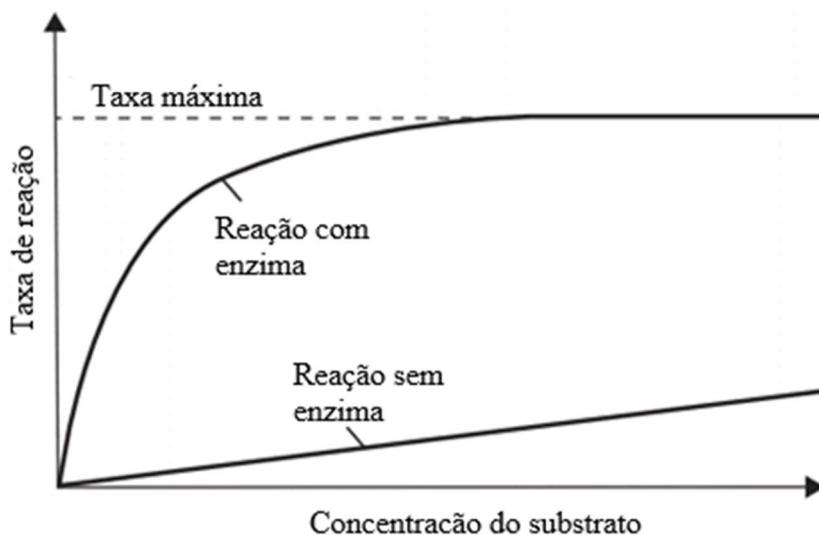
Enzimas são moléculas que participam ativamente dos processos biológicos.

Sobre as enzimas, é CORRETO afirmar que:

- se desgastam durante a reação.
- são catalisadores orgânicos de natureza lipídica.
- aumentam a velocidade da reação e diminuem a energia de ativação.
- suportam altas temperaturas sem sofrer desnaturação.
- sua atividade catalisadora independe da temperatura e pH.

143. (FMP - 2016) O gráfico a seguir mostra como a concentração do substrato afeta a taxa de reação química:

Gráfico 3 - Concentração do substrato



(Fonte: FMP - 2016).

O modo de ação das enzimas e a análise do gráfico permitem concluir que:

- todas as moléculas de enzimas estão unidas às moléculas de substrato quando a reação catalisada atinge a taxa máxima.
- com uma mesma concentração de substrato, a taxa de reação com enzima é menor que a taxa de reação sem enzima.
- a reação sem enzima possui energia de ativação menor do que a reação com enzima.
- o aumento da taxa de reação com enzima é inversamente proporcional ao aumento da concentração do substrato.
- a concentração do substrato não interfere na taxa de reação com enzimas porque estas são inespecíficas.

144. (UFRGS - Rio Grande do Sul) Nos seres vivos, as enzimas aumentam a velocidade das reações químicas.

Assinale com **V** (verdadeiro) ou **F** (falso) as afirmações abaixo, referentes às enzimas.

- () As enzimas têm todas o mesmo pH ótimo.
- () A temperatura não afeta a formação do complexo enzima-substrato.
- () A desnaturação, em temperaturas elevadas, acima da ótima, pode reduzir a atividade enzimática.
- () A concentração do substrato afeta a taxa de reação de uma enzima.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

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

145. (PUC - Paraná) Rosto vermelho depois de beber pode sinalizar risco de câncer. - Manifestação está ligada à deficiência enzimática no metabolismo do álcool. (...) Essa resposta do fluxo sanguíneo, que pode acompanhar náusea e batimentos cardíacos acelerados, é causada, principalmente, por uma deficiência herdada numa enzima chamada ALDH2, uma característica compartilhada por mais de um terço da população de famílias do leste asiático - japonês, chineses ou coreanos. Mesmo meia garrafa de cerveja já pode deflagrar a reação.

Adaptado de: <http://q1.globo.com/Noticias?Ciencia/0,,MUL1057722-5603,00- ROSTO+VERMELHO+DEPOIS+DE+BEBER+PODE+SINALIZAR+RISCO+DE+CANCER.html>. Acesso em: 17.04.2015.

Assinale a alternativa que **NÃO** caracteriza a ação das enzimas.

- a) Aumentam a velocidade das reações químicas.
- b) Não se misturam aos produtos formados, isto é, não são consumidas na reação.
- c) Aumentam a energia de ativação das reações químicas.
- d) São produzidas de acordo com a informação contida no DNA.
- e) Atuam como catalisadores orgânicos nas reações.

146. (UNIFOR - Ceará) Para realizar a conversão de um substrato determinado em um produto X, é necessário à presença de um catalisador biológico. Desta forma, foram realizados dois ensaios biológicos separadamente, um catalisado por uma apoenzima e o outro por uma holoenzima, usando as mesmas condições experimentais. Ao analisar os resultados, observou-se que apenas um ensaio ocorreu com sucesso. Provavelmente ocorreu o seguinte:

- I. O ensaio catalisado pela apoenzima não funcionou, pois faltou um cofator.

- II. A reação catalisada pela apoenzima funcionou, por variação de pH no meio.
- III. O ensaio catalisado pela holoenzima funcionou, pois esta é uma enzima completa.
- IV. O produto X foi formado pela ação da holoenzima, pois esta não precisa de cofator.

É correto apenas o que se afirma em

- a) I e II.
- b) II e III.
- c) I e III.
- d) I, II e III.
- e) II, III e IV.

147. (ENEM - 2014) Um pesquisador percebe que o rótulo de um dos vidros em que guarda um concentrado de enzimas digestivas está ilegível. Ele não sabe qual enzima o vidro contém, mas desconfia de que seja uma protease gástrica, que age no estômago digerindo proteínas. Sabendo que a digestão no estômago é ácida e no intestino é básica, ele monta cinco tubos de ensaio com alimentos diferentes, adiciona o concentrado de enzimas em soluções com pH determinado e aguarda para ver se a enzima age em algum deles. O tubo de ensaio em que a enzima deve agir para indicar que a hipótese do pesquisador está correta é aquele que contém

- a) cubo de batata em solução com pH = 9.
- b) pedaço de carne em solução com pH = 5.
- c) clara de ovo cozida em solução com pH = 9.
- d) porção de macarrão em solução com pH = 5.
- e) bolinha de manteiga em solução com pH = 9.

148. (PUC - Rio de Janeiro) Considere as afirmações abaixo relativas aos efeitos da elevação da temperatura no funcionamento das reações enzimáticas:

- I. A elevação da temperatura, muito acima de sua temperatura ótima, pode reduzir a atividade de uma enzima.
- II. A elevação da temperatura pode desnaturar uma enzima.
- III. Todas as enzimas têm a mesma temperatura ótima.
- IV. Algumas enzimas são estáveis no ponto de ebulição da água.

Estão corretas:

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

e) todas as afirmações.

149. (UERN Modificada – Rio Grande do Norte) A ribose e a desoxirribose são os componentes estruturais dos ácidos nucleicos e exemplos de monossacarídeos que compõem as moléculas de DNA e RNA. O nome dado aos monossacarídeos diz respeito ao número de átomos de carbono da molécula. Desse modo, a ribose e a desoxirribose são monossacarídeos constituídos por quantos átomos de carbono em suas moléculas?

- a) 3.
- b) 5.
- c) 6.
- d) 7.
- e) 10.

150. (UEPA – Pará)

*No Jornal nacional foi comunicada a seguinte notícia: “Temos várias opções para escolher a forma em que queremos o açúcar que pode ser no seu estado sólido – em pó, mascavado, granulado – ou líquido – caramelizado. Agora, existe uma nova possibilidade: o **açúcar (1)** gaseificado. Um grupo de pesquisadores espanhóis da Universidade do País Basco conseguiu vaporizar a substância conhecida como **ribose (2)**, um açúcar composto por uma série de moléculas que fazem parte da composição celular, sendo, portanto, essenciais à vida”.*

Disponível em <http://www.cienciahoje.pt/30>

Quanto às palavras em destaque, leia as afirmativas abaixo:

- I. (1) é conhecido como carboidrato e possui função energética e estrutural.
- II. (2) participa da constituição estrutural dos ácidos nucleicos RNA e DNA.
- III. (2) possui cinco átomos de carbono e é classificado como uma pentose.
- IV. (1) quando possui seis carbonos é uma hexose como a glicose, que participa da respiração celular.

A alternativa que contém todas as afirmativas corretas é:

- a) I, II e III.
- b) I, II e IV.
- c) I, III e IV.
- d) II, III e IV.
- e) I, II, III e IV.

151. (UNICHRISTUS – Ceará)

As pesquisas para o desenvolvimento de materiais biodegradáveis de fontes renováveis são crescentes. A disponibilidade de biopolímeros, relativamente mais baratos, que se apresentam em abundância na natureza, pode ser citada como uma razão importante. Um exemplo de biopolímeros com estas vantagens é a celulose. Nanocristais de celulose, também conhecidos como whiskers, são os domínios cristalinos de fontes celulósicas. Essas nanopartículas, quando isoladas, têm sido avaliadas como material de reforço em matrizes poliméricas pelo seu potencial em melhorar as propriedades mecânicas, ópticas, dielétricas, entre outras, dessas matrizes.

Disponível em:

<http://www.revistaopapel.org.br/noticia-anexos/1311883542_1b4f1881c01129ce934b0cb4b4ebb9ab_343315426.pdf>.

Acesso em: 8 mar. 2018.

O biopolímero comentado no texto é classificado bioquimicamente como

- a) proteína.
- b) carotenoide.
- c) cerídeo.
- d) glicerídeo.
- e) polissacarídeo.

152. (IF- Sudeste – Minas Gerais) Informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma sobre a fosforilação oxidativa.

- () Ocorre nas cristas mitocondriais.
- () Acontece em todos os seres vivos.
- () É uma das etapas metabólicas da respiração celular.
- () É um processo de síntese do ATP a partir do ADP e do fosfato inorgânico.
- () A reoxidação das coenzimas é realizada na cadeia de transporte de elétrons.
- () Na respiração aeróbica, o último aceptor de hidrogênio é o oxigênio, enquanto na respiração anaeróbica é outra substância inorgânica.

De acordo com as afirmações, a sequência correta é

- a) (V); (F); (V); (V); (V); (V).
- b) (F); (F); (V); (V); (F); (V).
- c) (V); (F); (F); (V); (V); (F).
- d) (V); (V); (V); (F); (F); (F).
- e) (F); (V); (F); (F); (V); (V).

153. (Próprios autores – 2020) Considere os itens abaixo referentes aos processos de fosforilação:

- I. A fosforilação a nível do substrato envolve a transferência direta de um fosfato de uma molécula de substrato para ADP para formar ATP.
- II. A fosforilação do substrato é caracterizada pela doação de um grupo fosfato do substrato.
- III. A fosforilação oxidativa se trata de uma sequência de reações bioquímicas que compõem a respiração celular.
- IV. A primeira reação da glicólise é um exemplo do tipo de fosforilação a nível do substrato.
- V. A fosforilação oxidativa é um processo obrigatoriamente aeróbico que ocorre na matriz mitocondrial.

A alternativa que contém todas as afirmativas corretas é:

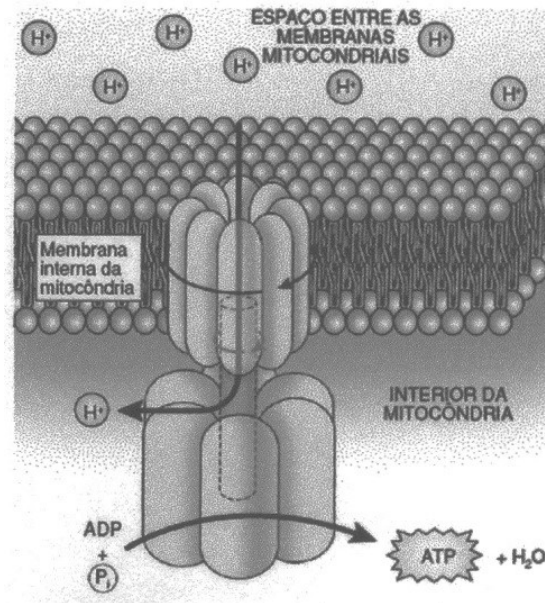
- I) I, II e III.
- II) I, II e V.
- III) I e III.
- IV) II, III e V.
- V) I e V.

154. (UEMA – Maranhão) A maioria dos seres vivos obtém energia necessária para a realização de seus processos vitais por meio da quebra da molécula de glicose. A energia liberada resultante dessa degradação é tão grande que mataria a célula se fosse realizada de uma única vez.

Essa degradação ocorre em etapas denominadas

- a) glicólise, ciclo do ácido cítrico e cadeia respiratória.
- b) cadeia respiratória, ciclo do ácido cítrico e glicose.
- c) glicogênese, glicólise e ciclo do ácido cítrico.
- d) glicose, glicogênese e cadeia respiratória.
- e) ciclo do ácido cítrico, glicose e glicólise.

155. (UNICENTRO - Paraná) A figura apresentada ilustra:

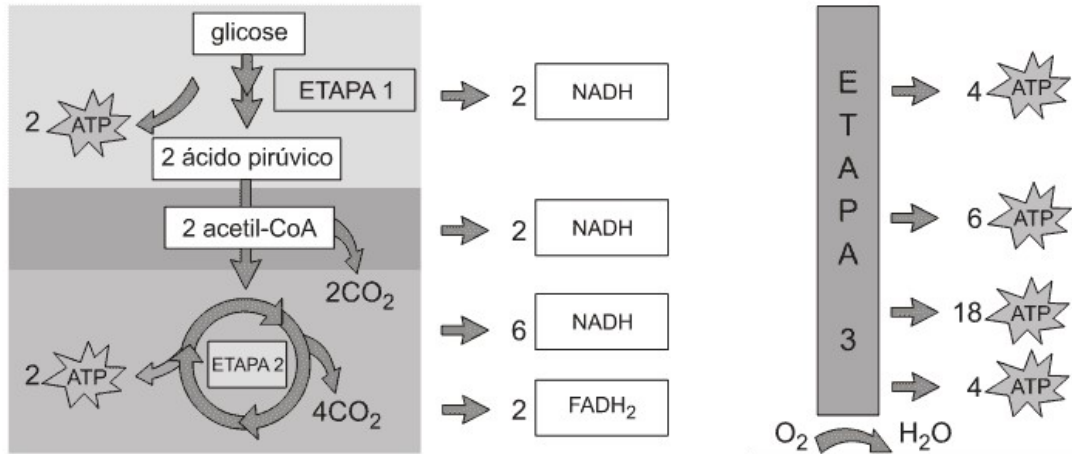


(Fonte: UNICENTRO - Paraná).

- A ação da enzima ATP-sintase a partir da passagem de prótons pelo seu interior, durante a fosforilação oxidativa.
- A passagem gradativa de elétrons durante a sua transferência na cadeia transportadora até o seuceptor final.
- O acúmulo de prótons H^+ no espaço intermembrana devido à acidificação por meio da liberação de ácido láctico proveniente da fermentação.
- O transporte de elétrons pelo complexo fotossintético de antena, levando à síntese de ATP dirigida pela captação da energia luminosa.
- A produção direta de ATP a partir da degradação de acetil coenzima A a ácido oxalacético.

156. (UPF – Rio Grande do Sul) Considere a figura abaixo, a qual representa, de forma esquemática, um importante processo da fisiologia celular. As três etapas desse processo estão destacadas nos retângulos de cor laranja. Com base na análise da figura, assinale a única afirmativa verdadeira.

Figura 6 – Etapa de produção de ATP.



(Fonte: adaptado de <http://eportfoliosusana.webnode.pt/>. Acesso em 16 abr. 2014)

- As etapas 1, 2 e 3 representam as etapas da respiração celular denominadas, respectivamente, Glicólise, Ciclo de Calvin e Cadeia transportadora de elétrons (ou cadeia respiratória).
- As etapas 1, 2 e 3 representam as etapas da fotossíntese denominadas, respectivamente, Glicólise, Ciclo de Calvin e Cadeia transportadora de elétrons.
- Durante o processo, a energia contida em moléculas orgânicas é liberada pouco a pouco e parte dessa energia é armazenada na forma de ATP.
- As etapas 1 e 2 ocorrem, respectivamente, no citoplasma das células e no estroma.
- A etapa 3 ocorre nas membranas dos tilacoides.

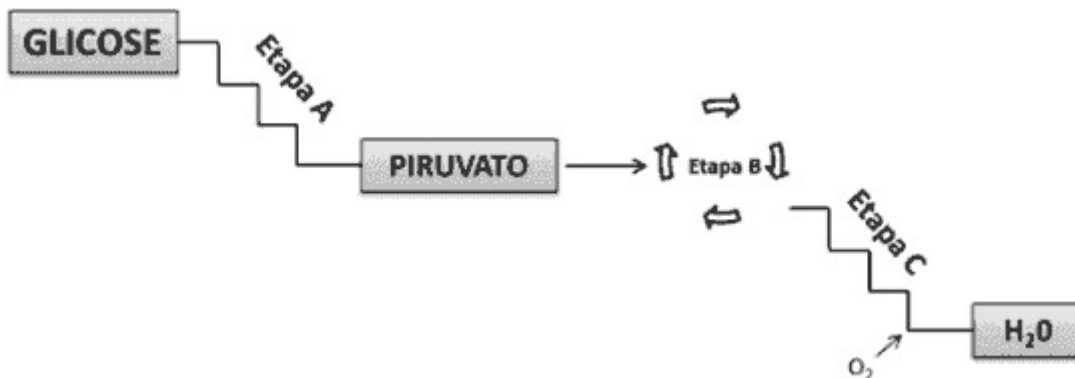
157. (PUCCAMP – Campinas) Nas principais concentrações urbanas do país, trabalhadores de baixa renda percorrem grandes distâncias a pé. Outros pedalam muitos quilômetros para usar uma condução a menos, deixando a bicicleta em estacionamentos próprios.

Para a contração muscular é necessária a formação de ATP, num processo que produz CO₂. Na célula muscular, parte do CO₂ é produzido

- no citoplasma, durante a fermentação acética.
- no citoplasma, durante a síntese de glicogênio.
- na mitocôndria, durante o ciclo de Krebs.
- na mitocôndria, durante a fosforilação oxidativa.

e) no cloroplasto, durante a fase escura da fotossíntese.

158. (UNIFOR – Ceará)



Observando o esquema acima, avalie as afirmações que se seguem:

I - A etapa A representa a etapa anaeróbica do processo de degradação da glicose que acontece no citosol.

II - A maior parte do NADH é produzida no interior da mitocôndria, durante a etapa B.

III - A síntese da maior parte do ATP está acoplada à redução das moléculas de NADH e FADH₂, que se transformam em NAD⁺ e FAD, respectivamente, e ocorre durante a etapa B.

IV - A etapa C ocorre nas cristas mitocondriais e produz maior quantidade de ATP do que a etapa B.

É correto apenas o que se afirma em

- I e II.
- I e III.
- II e IV.
- I, II e IV.
- II, III e IV.

159. (UFAM – Amazonas) A respiração, que se processa em três etapas distintas: glicólise, ciclo de Krebs e cadeia respiratória, é um processo de liberação de energia através de complexas moléculas orgânicas. Indique a alternativa correta relacionada a este processo:

- Os processos de glicólise e de fermentação são idênticos, com exceção da etapa inicial, dependendo apenas da presença de oxigênio.
- No ciclo de Krebs ocorre a formação de ácido pirúvico em compostos intermediários por várias reações químicas, resultando como produto final o ácido oxalacético e a liberação de CO₂ para a cadeia respiratória.
- Na glicólise ocorre a quebra da molécula de glicose e a formação de duas moléculas de ácido pirúvico, com lucro de dois ATPs para a célula.

- d) Na cadeia respiratória ocorre o transporte de hidrogênio, consumo de oxigênio molecular e produção de CO_2 .
- e) No ciclo de Krebs ocorre a transformação de glicose em ácido pirúvico e H_2O .

160. (UNICENTRO – Paraná) Sobre a respiração, assinale a alternativa INCORRETA.

- a) Pode-se considerar a respiração aeróbica um processo realizado em três etapas: glicólise, ciclo de Krebs e cadeia respiratória.
- b) Nos eucariontes a glicólise ocorre no citosol, e o ciclo de Krebs e a cadeia respiratória nas mitocôndrias, respectivamente na matriz mitocondrial e nas cristas mitocondriais.
- c) Nas transferências de hidrogênio ao longo da cadeia respiratória, há liberação de elétrons excitados que são capturados pelos transportadores de elétrons, exemplo dos citocromos, e parte da energia é utilizada na fosforilação oxidativa.
- d) Na respiração aeróbica o aceptor final dos hidrogênios na cadeia respiratória é o nitrogênio.
- e) Algumas bactérias desnitrificantes do solo, como *Pseudomonas denitrificans*, realizam respiração anaeróbica e participam do ciclo do nitrogênio devolvendo N_2 à atmosfera.

161. (UFRGS – Rio Grande do Sul) Sobre a respiração celular, é correto afirmar que

- a) a glicólise consiste em uma série de reações químicas na qual uma molécula de glicose resulta em duas moléculas de ácido pirúvico ou piruvato.
- b) a glicólise é uma etapa aeróbica da respiração que ocorre no citosol e que, na ausência de oxigênio, produz etanol.
- c) o ciclo do ácido cítrico é a etapa da respiração celular aeróbica que produz maior quantidade de ATP.
- d) o ciclo do ácido cítrico ocorre na membrana interna da mitocôndria e tem como produto a liberação de CO_2 .
- e) a fosforilação oxidativa ocorre na matriz mitocondrial, utilizando o oxigênio para a produção de H_2O e CO_2 .

162. (UFRGS – Rio Grande do Sul) A rota metabólica da respiração celular responsável pela maior produção de ATP é

- a) a glicólise, que ocorre no citoplasma.
- b) a fermentação, que ocorre na membrana externa da mitocôndria.
- c) a oxidação do piruvato, que ocorre na membrana externa da mitocôndria.
- d) a cadeia de transporte de elétrons, que ocorre na membrana interna da mitocôndria.
- e) o ciclo do ácido cítrico, que ocorre na matriz da mitocôndria.

163. (OBB – 2017) Com relação à respiração celular, responda a questão:

Qual das enzimas abaixo catalisa a reação mais tardia do processo de respiração celular?

- a) hexoquinase.
- b) piruvato descarboxilase.
- c) álcool desidrogenase.
- d) citocromo C oxidase.
- e) fosfofrutoquinase 1.

164. (UFLA Modificada – Minas Gerais) A respiração aeróbica é dividida em: glicólise, ciclo de Krebs e cadeia respiratória. A partir de uma molécula de glicose, serão produzidas ao final da etapa da glicólise

- a) duas moléculas de ácido pirúvico ($C_3H_4O_3$), uma molécula de NADH + H^+ e duas moléculas de ATPs.
- b) uma molécula de ácido pirúvico ($C_3H_4O_3$), uma molécula de NADH + H^+ e quatro moléculas de ATPs.
- c) uma molécula de ácido pirúvico ($C_3H_4O_3$), duas moléculas de NADH + H^+ e duas moléculas de ATPs.
- d) duas moléculas de ácido pirúvico ($C_3H_4O_3$), duas moléculas de NADH + H^+ e quatro moléculas de ATPs.
- e) duas moléculas de ácido pirúvico ($C_3H_4O_3$), uma molécula de NADH + H^+ e quatro moléculas de ATPs.

165. (UFMA – Maranhão) Com relação a respiração celular, analise as sentenças abaixo e, em seguida, assinale a opção correta:

- I. O NAD^+ desempenha papel central no metabolismo energético das células, captando elétrons de alta energia, liberados na degradação de moléculas orgânicas e fornecendo-os, em seguida, aos sistemas de síntese de ATP.
- II. A glicólise é uma etapa anaeróbica do processo de degradação da glicose, pois não necessita de gás oxigênio para ocorrer.
- III. O ciclo de Krebs tem início com uma reação entre a acetil-CoA e o ácido oxalacético, em que é liberada a molécula de coenzima A e formada uma molécula de ácido cítrico.
- IV. A síntese da maior parte do ATP gerado na respiração celular está acoplada a reoxidação das moléculas de NADH e $FADH_2$, que se transformam em NAD^+ e FAD, respectivamente.

- V. A maior parte do NADH é produzida no interior da mitocôndria, durante a transformação do ácido pirúvico em acetil-CoA e o ciclo de Krebs.
- a) Somente I e III estão corretas.
 - b) Somente II e III estão corretas.
 - c) Somente II, III e IV estão corretas.
 - d) Somente I, II, III e V estão corretas.
 - e) I, II, III, IV e V estão corretas.

RESPOSTAS E COMENTÁRIOS

1. Esse antibiótico atua em 2 regiões respectivamente: Ribossomo (inibe a ação das DNA-polimerases, nos ribossomos), Núcleo (a leitura dos códons do RNA mensageiro é realizada no núcleo celular) e Ribossomo (responsável pela síntese de proteínas).
2. B. (Comentário – Próprios autores - Cristal de fosfato triplo, que é encontrado em urinas de pH alcalino e é constituído por fosfato, magnésio e amônia).
3. D. (Comentário – Próprios autores - Desnaturação é um processo que se dá em moléculas biológicas, principalmente nas proteínas, expostas a condições diferentes àquelas em que foram produzidas, como variações de temperatura, mudanças de pH, força iônica, entre outra).
4. Os grupos “R” de cada aminoácido podem reagir com outros grupos e tomar conformações diferentes.
5. B. (Comentário – Próprios autores - As unidades estruturais das proteínas são os aminoácidos, esses são uma estrutura química composta por um grupamento amina, um carbono, um ácido e um radical).
6. E. (Comentário – Próprios autores - a alimentação equilibrada dos atletas, que deve ser rica em proteínas e carboidratos, é fundamental para que eles consigam bons índices de desempenho em suas atividades desportivas. Deste modo, os alimentos mais indicados para a nutrição dos atletas são: carnes magras (ricas em proteínas) - como a de peixe, determinados cortes de carne bovina e carne de frango; massas (ricas em carboidratos) - a massa mais indicada é o macarrão, que deve ser preparado com pouca quantidade de óleo).
7. B. (Comentário – Próprios autores - Sob esse aspecto, sabe-se que as proteínas são importantes componentes de estruturas, tais como o colágeno e a tubulina que constitui a estrutura dos flagelos de células como espermatozoides).
8. D. (Comentário – Próprios autores - Sabe-se que as enzimas são classes de proteínas envolvidas na função catalítica de diversas reações químicas. Seu papel é diminuir a energia de ativação de diversas reações químicas, para que elas demandem menos energia para serem realizadas).

9. B. (Comentário – Próprios autores - Proteínas: Componentes do nosso DNA, e de nosso corpo como o cabelo, músculos, células, Cromossomos etc. Enzimas: Aceleram reações químicas, tornando-as mais rápidas e melhores. Vitaminas: compõe nosso organismo e são necessárias para seu bom funcionamento).
10. B. (Comentário – Próprios autores - As proteínas são consideradas uma das principais fontes de energias, além de estar presente no ácido nucleico).
11. C. (Comentário – Próprios autores - As proteínas são ligadas por meio de ligações covalentes).
12. E. (Comentário – Próprios autores - O código genético é dito universal, ou seja, o mesmo para todas as formas de vida).
13. B. (Comentário – Próprios autores - A sequência de bases do RNA mensageiro será: CGUACCAGUAUG. A transcrição é feita por uma fita de RNA mensageiro, que se fixa a uma fita de DNA, que foi devidamente preparado pelas enzimas responsáveis).
14. B. (Comentário – Próprios autores - Os seres vivos autotróficos são aqueles capazes de utilizar carbono inorgânico, ou seja, por meio da reciclagem feita pelos decompositores, os quais transforma a matéria orgânica em inorgânica, e são utilizados pelos autotróficos, para a produção de carbono orgânico. Dessa forma, este carbono orgânico é incorporado pelos seres heterotróficos, incapazes de produzir seu próprio alimento, utilizando este carbono na produção de energia).
15. B. (Comentário – Próprios autores - Pois na respiração aeróbica, temos um total de 30 ATPs produzidos (ATP é como se fosse uma moeda energética para nosso corpo), tendo 2 ATPs produzidos na glicólise, 2 no ciclo de Krebs (dentro da mitocôndria) e mais 26 na cadeia respiratória (cristas).
16. E. (Comentário – Próprios autores - O segmento de DNA com os códons GAC TGA TCT corresponde, respectivamente, aos aminoácidos leucina, treonina e arginina. Esses aminoácidos correspondem, respectivamente, aos códons CUG, ACU e AGA do RNA mensageiro).
17. D. (Comentário – Próprios autores - Os nitratos não podem faltar na solução, pois o nitrogênio está ligado ao desenvolvimento estruturais, além de que fazem um papel muito importante na clorofila).

18. E. (Comentário – Próprios autores - Os lipídeos possuem principalmente uma função energética e estrutural na membrana celular).
19. B. (Comentário – Próprios autores - O colesterol é um composto lipídico que é usado em diversas situações, como o aumento da rigidez celular, formação de hormônios sexuais e também é um dos precursores da vitamina D).
20. A. (Comentário – Próprios autores - As membranas são formadas por duas camadas fluidas compostas por fosfolipídios e proteínas, que são diferentes na composição química do lado interno e externo. Essa diferença é chamada de Assimetria).
21. A. (Comentário – Próprios autores - A transformação de glicogênio em glicose só ocorre em organismos superiores, como os animais, é um processo do metabolismo comum. A fermentação é uma forma de degradar biomoléculas complexas em monômeros biológicos que podem ser absorvidos e usados como fonte de energia ou como matéria prima para a construção de biomoléculas próprias mais complexas).
22. D. (Comentário – Próprios autores - A glicólise é o catabolismo da glicose. Nela a molécula de 6 carbonos da glicose é convertida em duas moléculas de 3 carbonos de piruvato, gerando energia na forma de ATP e NADH durante o processo).
23. E. (Comentário – Próprios autores - Na fosforilação oxidativa, o fluxo de elétrons desde o NADH e o FADH₂ até o oxigênio resulta no bombeamento de íons H⁺ da matriz para o espaço intermembranas. Esse gradiente de H⁺ (i. e. a diferença de concentração de H⁺ entre o exterior e o interior da matriz) pode ser usado para produzir ATP, pelo fluxo de íons H⁺ através da ATP sintetase situada na membrana mitocondrial interna. O dinitrofenol destrói o gradiente de H⁺, reduzindo a síntese de ATP. Nessas condições, a maior parte dos alimentos que ingerimos não pode ser utilizada para a síntese de ATP, e então perderíamos peso. Entretanto, uma quantidade excessiva de DNP nos deixaria incapazes de produzir ATP suficiente para manter a vida. A diferença entre emagrecimento e morte está numa pequena mudança na concentração de DNP, o que torna a droga perigosa).
24. A. (Comentário – Próprios autores - A hidrolisação dos dissacarídeos ocorre no intestino por meio de dissacaridases específicas).

25. B. (Comentário – Próprios autores - Os elétrons ao passarem pela cadeia, passam de um nível mais alto de energia para outro mais baixo, movendo-se de moléculas menos ávidas por elétrons para moléculas mais ávidas. Libera-se energia nessa transferência “descendente” de elétrons, e muitos dos complexos de proteínas utilizam a energia para bombear prótons da matriz mitocondrial para o espaço intermembranar, formando um gradiente de prótons).
26. A. (Comentário – Próprios autores - As mitocôndrias são organelas membranosas, ou seja, envolvida por membranas, que ficam imersas no citoplasma das células, que tem como função primordial a geração de energia celular).
27. A. (Comentário – Próprios autores - A mitocôndria está diretamente relacionada com a respiração celular).
28. C. (Comentário – Próprios autores - A água e o gás carbônico são os produtos finais da respiração celular. As 03 etapas da degradação da glicose são conhecidas como: glicólise, ciclo de Krebs e a fosforilação oxidativa. O saldo energético é igual ao número de moléculas de ATP produzidas (4) menos o número de moléculas de ATP consumidas na reação (2). Portanto, a primeira etapa da respiração celular rende 2 moléculas de ATP por molécula de glicose).
29. C. (Comentário – Próprios autores - A sequência ocorre na seguinte maneira: desidrogenação, hidratação, desidrogenação e tiólise).
30. C. (Comentário – Próprios autores - Apesar da fermentação alcoólica não começar com a glicólise, a primeira reação tem como resultado duas moléculas de ácido pirúvico).
31. E. (Comentário – Próprios autores - A vitamina K, faz parte da coagulação sanguínea. Além disso, é uma lipossolúvel, significa dizer que só dissolve em substâncias apolares, ou melhor, em lipídios).
32. E. (Comentário – Próprios autores - **Falta de vitamina A** - pacientes com doenças hepáticas ou do pâncreas têm dificuldades para absorver grandes quantidades de vitamina A e correm mais risco de desenvolver cegueira noturna. Por isso, recomenda-se uma dieta bem balanceada, com ingestão de alimentos como cenouras, batata doce, abóboras, que são ricos em vitamina).

33. C. (Comentário – Próprios autores - O leite não possui vitamina C, portanto o leite de dona Olegaria vai ter tanta vitamina C quanto o do senhor Antonio, ou seja, nada).
34. A. (Comentário – Próprios autores - Em processos que demandam um alto desempenho do organismo e uma grande quantidade de energia, o corpo recorre a processos anaeróbicos como a fermentação láctica para a obtenção de energia. Isso decorre do fato de que o organismo precisa de uma grande quantidade energia que os ATP's fornecidos pelas mitocôndrias não são suficientes e assim ele começa a "queimar" outras substâncias).
35. D. (Comentário – Próprios autores - O processo de fabricação de pães predomina o processo de fermentação alcóolica, ou seja, com a formação final de produtos como o álcool e o gás carbônico).
36. B. (Comentário – Próprios autores - Durante o processo de crescimento do pão há a liberação de gás carbônico (CO₂) da fermentação do açúcar. São as bolhas do gás carbônico que fazem com que o pão "cresça").
37. B. (Comentário – Próprios autores - Pois na respiração aeróbica, temos um total de 30 ATPs produzidos (ATP é como se fosse uma moeda energética para nosso corpo), tendo 2 ATPs produzidos na glicólise, 2 no ciclo de Krebs (dentro da mitocôndria) e mais 26 na cadeia respiratória (cristas).
38. C. (Comentário – Próprios autores - Quando ocorre falta de oxigênio, as células musculares passam a quebrar glicose por meio de fermentação e acumulam ácido láctico).
39. E. (Comentário – Próprios autores - Na respiração aeróbia há três fases: a Glicólise, o Ciclo de Krebs e a Cadeia Respiratória. Nesta última, os hidrogênios que antes estavam ligados ao NAD, formando o NADH vão para a molécula de oxigênio, que também é conhecida como acceptor final de elétrons, formando a molécula de água. Sendo assim, se os camundongos inspiraram isótopo 18o e este oxigênio entra no processo metabólico de formação de energia da respiração aeróbia, este átomo será encontrado na molécula de água).
40. D. (Comentário – Próprios autores - O processo citado compreende a inativação enzimática por aquecimento. Essa inativação ocorra porque para o funcionamento enzimático adequado, é imprescindível que haja um ambiente dotado de temperatura, ph, e tempo adequados. Sendo assim, quando esses fatores são modificados, as enzimas podem ser inativadas).

41. C. (Comentário - Próprios autores - A fermentação é um processo de obtenção de energia que ocorre sem a presença de gás oxigênio, portanto, trata-se de uma via de produção de energia anaeróbia. Nesse processo, o aceptor final de elétrons é uma molécula orgânica. Essa via é muito utilizada por fungos, bactérias e células musculares esqueléticas de nosso corpo que estão em contração vigorosa).
42. D. (Comentário - Próprios autores - A dor característica que aparece após um exercício físico prolongado é devida ao acúmulo de ácido lático nos músculos).
43. B. (Comentário - Próprios autores - A nanopartícula citada deve encaminhar a proteína bloqueadora para a mitocôndria. É nesta organela que há a produção de ATP (molécula que fornece energia para os processos celulares) na respiração celular, em que uma de suas etapas é o ciclo de Krebs).
44. E. (Comentário - Próprios autores - A formação de ATP se dá nos seres humanos principalmente pela respiração celular, que é um processo dividido em 3 etapas - glicólise, ciclo de Krebs e cadeia respiratória. Desses 3, 2 deles ocorrem no interior das mitocôndrias).
45. A. (Comentário - Próprios autores - Somente as plantas e os animais possuem mitocôndrias capazes de produzir energia (ATP)).
46. C. (Comentário - Próprios autores - A forma de armazenamento de glicose nos seres vivos, varia de acordo com a sua nutrição, de forma que os organismos heterotróficos, como os fungos e animais, armazenam sob a forma de glicogênio).
47. B. (Comentário - Próprios autores - Os lipídios são moléculas orgânicas resultantes da associação entre ácidos graxos e glicerol (álcool)).
48. E. (Comentário - Próprios autores - Os hormônios sexuais, assim como os corticosteroides, são exemplos de esteroides).
49. B. (Comentário - Próprios autores - Com relação à variação de temperatura, devemos lembrar que o catabolismo correspondente a quebra de gorduras atua através de um processo exotérmico).
50. B. (Comentário - Próprios autores - Esses produtos são isentos de lactose e colesterol).

51. C. (Comentário - Próprios autores - Um dos produtos da glicólise é adenosina trifosfato (ATP), além de que, a glicólise reduz duas moléculas de NAD⁺ para cada molécula de glicose processada).
52. D. (Comentário - Próprios autores - A glicoseoxidase e eperoxidase são as enzimas responsáveis pela determinação da glicosúria por meio de fitas reagentes).
53. D. (Comentário - Próprios autores - A produção de ATP, obtida de uma molécula de glicose por meio da glicólise, seguida pela respiração celular, rende 32 moléculas de ATP. A glicólise produz duas moléculas de ATP, a fermentação ocorre no citosol, a oxidação do piruvato e o ciclo do ácido cítrico (2ATPs) ocorrem na matriz mitocondrial. A cadeia de transporte de elétrons ocorre na membrana interna da mitocôndria e produz 28 moléculas de ATP).
54. D. (Comentário - Próprios autores - O cianeto é uma toxina que atua bloqueando a cadeia transportadora de elétrons, impedindo a produção de ATP e, conseqüentemente, a formação de água pela ligação do oxigênio com hidrogênio).
55. D. (Comentário - Próprios autores - Todas as assertivas se encontram falsas).
56. A. (Comentário - Próprios Autores - A ligação peptídica apresenta um caráter de dupla-ligação parcial. Ao contrário de seus componentes - os grupos n-amino e n-carboxila -, os componentes da ligação peptídica (-NH e -C=O) não aceitam ou fornecem prótons. Essa ligação peptídica não é clivada por solventes orgânicos ou ureia, mas é lábil em meio ácido forte).
57. C. (Comentário - Próprios Autores - As curvaturas de beta frequentemente contêm prolina, que proporciona uma torção. Os domínios são elementos da estrutura terciária. A hélice α é estabilizada principalmente por ligações de hidrogênio entre os grupos -C=O e -NH- das ligações peptídicas).
58. E. (Comentário - Próprios Autores - O dobramento correto de uma proteína é guiado por interações específicas entre as cadeias laterais dos resíduos de aminoácidos que compõem a cadeia polipeptídica. Os dois resíduos de cisteína que reagem para formar uma ponte dissulfeto podem estar distantes um do outro na estrutura primária (ou mesmo em polipeptídeos sepa-

rados), mas são aproximados pela organização tridimensional da cadeia polipeptídica).

59. D. (Comentário – Próprios Autores - A doença de Alzheimer está associada a longos agregados fibrilares proteicos, constituídos de folhas beta pregueadas, encontrados no encéfalo e em outros locais, lembrando ainda que a doença está relacionada com o processamento anormal de uma proteína normal).
60. A. (Comentário – Próprios Autores - O armazenamento de carboidratos pode ser configuração de formas diferentes, dependendo do organismo, nos animais o armazenamento é feito na forma de glicogênio, que são milhares de unidades de glicose, e nos vegetais na forma de amido, que são glicose com ligações glicosídicas).
61. C. (Comentário – Próprios Autores – Pois ambos apresentam glicose em sua constituição).
62. C. (Comentário – Próprios Autores – Esse carboidrato apresenta função estrutural, logo, se fazem presente na parede celular, para desempenhar a função estrutural).
63. E. (Comentário – Próprios Autores – O principal componente para depósito nos músculos são os glicogênios, que é um carboidrato que serve como reserva energética).
64. D. (Comentário – Próprios Autores – Ambas as estruturas apresentam hexoses em sua composição, ou seja, apresentam seis carbonos na composição).
65. D. (Comentário – Próprios Autores – Os monossacarídeos são carboidratos simples, porque não sofrem hidrólise, já os oligossacarídeos são carboidratos hidrolisáveis que resultam da ligação glicosídica entre dois a dez monossacarídeos, e os polissacarídeos são carboidratos hidrolisáveis formados por mais de dez moléculas de monossacarídeos ligados entre si através de ligações glicosídicas).
66. C. (Comentário – Próprios Autores – É a incorreta pois os triglicérides são componentes lipídicos e não carboidratos).

67. D. (Comentário - Próprios Autores - Elas são importantes pois a celulose presente nos vegetais é rica em fibras, muito importante no processo de digestão, pois absorve água e ajuda na formação e eliminação das fezes).
68. C. (Comentário - Próprios Autores - Os monossacarídeos são as formas mais simples, que podem apresentar de 3/7 átomos. Já a quitina é um polissacarídeo que apresenta função estrutural, presente na composição do exoesqueleto dos insetos).
69. E. (Comentário - Próprios Autores - Os carboidratos são fonte de energia e podem armazenar energia, também participam na formação dos ácidos nucleicos. Existem diversas formas de apresentação que resultam em componentes diferentes, como glicose, amido, glicogênio e celulose. Os carboidratos apresentam diversas funções, tais como fonte e reserva de energia, como também, uma importante função estrutural, como a quitina).
70. B. (Comentário - Próprios Autores - São macromoléculas formadas por vários monossacarídeos o amido e a celulose. É notório que as moléculas apresentam funções diferentes, o amido serve para armazenar energia e a celulose é importante para a estrutura das plantas).
71. A. (Comentário - Próprios Autores - Durante a respiração celular existe a produção e liberação de ATP para ser usado, na via da glicólise temos o salto de 2 ATPs, no ciclo de Krebs mais 2 e na cadeia respiratória 34).
72. B. (Comentário - Próprios Autores - É importante lembrar que as hemácias possuem hemoglobina, que transporta o oxigênio dos pulmões para os tecidos, o oxigênio absorvido pelas células é utilizado na cadeia respiratória, que ocorre nas mitocôndrias).
73. C. (Comentário - Próprios Autores - Na parte I, o processo corresponde à glicólise, que é uma via metabólica que ocorre no citosol).
74. E. (Comentário - Próprios Autores - É importante relembrar que o metabolismo aeróbico permite menor consumo de glicose para a geração de uma mesma quantidade de ATP).
75. C. (Comentário - Próprios Autores - O saldo final da cadeia respiratória é de 9 ATPs).

76. C. (Comentário – Próprios Autores – A glicólise é um conjunto de onze reações químicas, onde o número de ATPs é proporcional ao número de moléculas de glicose oxidada).
77. A. (Comentário – Próprios Autores – Os lipídios não são catalizadores, mas sim as enzimas).
78. D. (Comentário – Próprios Autores – Os lipídios são melhores armazenadores de energia, quando comparado aos carboidratos, pois são hidrofóbicos, ou seja, não são degradados por água).
79. A. (Comentário – Próprios Autores – Os lipídios apresentam diversas funções, dentre eles temos o colesterol, que é um tipo muito importante de carboidrato que apresenta função de ser precursor hormonal e participação da composição membranosa).
80. D. (Comentário – Próprios Autores – Os lipídios são hidrofóbicos, não apresentam afinidade por água, logo, são excelentes armazenadores de energia).
81. A. (Comentário – Próprios Autores – Os lipídios, pois eles são derivados dos ácidos graxos e apresentam cadeias carbônicas longas).
82. C. (Comentário – Próprios Autores – O colesterol é um tipo de lipídeo que se apresenta na membrana das células, auxiliando na sua maleabilidade, e ajuda na produção de alguns hormônios, por isso sua existência é fundamental para o organismo).
83. E. (Comentário – Próprios Autores – Os lipídeos apresentam duas funções primordiais, dentre elas temos o armazenamento prolongado de energia e a composição membranosa das células).
84. C. (Comentário – Próprios Autores – Os lipídios estão presentes na membrana das células e são precursores hormonais feminino e masculino).
85. E. (Comentário – Próprios Autores – Os pacientes com essa doença genética apresentam uma deficiência de proteína RTFC funcional, apresentam secreções espessadas, o que prejudica o fluxo das enzimas pancreáticas para o duodeno).

86. B. (Comentário – Próprios Autores – Os TAGs nos quilomicra são decompostos em ácidos graxos e glicerol, por meio da lipase lipoproteica na superfície do endotélio dos capilares no músculo e tecido adiposo).
87. C. (Comentário – Próprios Autores – A vitamina B12 é uma vitamina que necessita de uma glicoproteína para sua absorção).
88. B. (Comentário – Próprios Autores – O retinol, que é um éster de retinila, são incorporados nos quilomicra, o ácido retinoico não pode ser reduzido a retinol).
89. A. (Comentário – Próprios Autores – É importante entender que a insuficiência renal resulta em redução na capacidade de compor a forma ativa da vitamina, que então deve ser fornecida. A vitamina não é necessária em indivíduos expostos à luz solar. O 1,25-di-hidroxicolecalciferol é a forma ativa da vitamina. A vitamina D e o hormônio paratireóideo aumentam o cálcio sérico).
90. D. (Comentário – Próprios Autores – A vitamina K, dentre várias funções, sintetiza bactérias intestinais).
91. A. (Comentário – Próprios Autores – Hialoplasma, uma vez que é o líquido que preenche o citoplasma e é o local de realização do metabolismo).
92. A. (Comentário – Próprios Autores – A glicólise anaeróbica consiste na quebra da glicose para transforma em piruvato e ácido pirúvico, para produção energética).
93. C. (Comentário – Próprios Autores – Dentro do processo de produção energética, a fosforilação é um processo de ocorre na organela mitocôndria e a glicólise pode ser de dois tipos, aeróbia e anaeróbia).
94. D. (Comentário – Próprios Autores – A glicólise é um processo que ocorre por diversas reações, elas são reguladas por enzimas específicas e suas etapas são de forma irreversível).
95. C. (Comentário – Próprios Autores- A reação promovida pela enzima fosfofrutocinase-1 pode ser inibida pela frutose-2,6-bisfosfato).
96. A. (Comentário – Próprios Autores- Na passagem do estado em repouso para o estágio de grande movimentação muscular, temos um aumento

- elevado de conversão de piruvato em lactato, que pode resultar em dores musculares).
97. C. (Comentário - Próprios Autores- sabendo que a diminuição na produção de lactato no eritrócito indica um defeito na glicólise. Os pacientes que apresentam defeitos genéticos em enzimas da via glicolítica, cerca de 95% /o mostram deficiência na piruvato-cinase).
98. D. (Comentário - Próprios Autores- É incorreta pois p acceptor final da respiração aeróbica é o oxigênio).
99. C. (Comentário - Próprios Autores - Essas alternativas estão corretas pois a cadeia respiratória ocorre na membrana interna da mitocôndria e o CO é liberado no ciclo de krebs).
100. D. (Comentário - Próprios Autores - O ciclo de Krebs, ou ciclo do ácido cítrico, no qual moléculas orgânicas são degradadas e seus carbonos, liberados como gás carbônico (CO₂) nos humanos e levedo, já o ciclo de Calvin-Benson, ou ciclo das pentoses, no qual os carbonos do gás carbônico são incorporados em moléculas orgânicas ocorre nas plantas e algas).
101. B. (Comentário - Próprios Autores - A melhor definição é que a glicose e a galactose diferem somente na configuração ao redor do carbono 4 e, dessa forma, são epímeros em C-4, podendo sofrer interconversão pela ação de uma epimerase).
102. E. (Comentário - Próprios Autores - Os sintomas descrevem casos clássicos de ausência da enzima lactase após ingestão de leite).
103. C. (Comentário - Próprios Autores - A sacarose, pois quando o método do cobre é positivo e o método da glicose oxidase é negativo, exclui-se a possibilidade de glicosúria).
104. A. (Comentário - Próprios Autores - A glicogênese é um processo ativado pela insulina que promove a formação de glicogênio).
105. A. (Comentário - Próprios Autores - No pâncreas o hormônio insulina é naturalmente produzido, por isso que as células cultivadas devem ser células pancreáticas).

106. A. (Comentário - Próprios Autores - A mutação do códon de término da globina 13, de UAA para CAA, induz o ribossomo a inserir uma glutamina naquele ponto).
107. D. (Comentário - Próprios Autores - O antibiótico inibe mais na translocação ribossomal, em decorrência da produção de fMet-Phe, os ribossomos são capazes de completar a iniciação, ligar o RNAt-Phe ao sítio).
108. B. (Comentário - Próprios Autores - O resíduo será incorporado à proteína em resposta a um códon de cisteína. Assim que um aminoácido estabelece ligação com uma molécula de RNAt, somente o anticódon daquele RNAt é capaz de determinar a especificidade da incorporação).
109. D. (Comentário - Próprios Autores - A proteína PRTFC é degradada pelo proteassomo, a ubiquitinação normalmente marca proteínas velhas, danificadas ou erroneamente dobradas para destruição pelo proteassomo).
110. E. (Comentário - Próprios Autores - A eritromicina liga-se à subunidade ribossomal 50S, tanto a clindamicina como a eritromicina ligam-se à subunidade ribossomal 50S).
111. B. (Comentário - Próprios autores - A atividade da cárie não possui relação com a quantidade de açúcar ingerida na dieta alimentar, mas sim com a frequência de consumo deste. Quando o consumo é constante, estimula-se a produção de ácidos que alteram o pH bucal por mais tempo. Isso pode contribuir para o processo de desmineralização e conseqüentemente, para a progressão da atividade cáries).
112. C. (Comentário - Próprios autores - A lactoferrina, lisosina e lactoperoxidase são responsáveis pela ação antibacteriana da saliva, que através de diferentes mecanismos impedem o desenvolvimento bacteriano, atuando, portanto, como um sistema de defesa antimicrobiano. As demais alternativas apresentam diferentes funções salivares, como a ação remineralizadora exercida pelo flúor, capacidade tampão exercida pelos íons fosfato e bicarbonato e, apesar da saliva possui a função de limpeza, a remoção dos restos alimentares deve ser feita com a escovação).
113. C. (Comentário - Próprios autores - Os detergentes são solventes orgânicos capazes que contribuem para o processo de desnaturação proteica rompendo as interações hidrofóbicas que estabilizam as proteínas. Como

- resultado, tais moléculas podem apresentar uma alteração/perda morfo-funcional).
114. C. (Comentário – Próprios autores – Observa-se no gráfico, que o pH salivar diminui com o passar do tempo, atingindo um pH de crítico de 5,5 que corresponde ao nível de acidez necessário para desencadear o processo de desmineralização. Sendo assim, na saliva se o pH diminui ultrapassando o limite do pH crítico, tem-se um processo de desmineralização do esmalte dentário).
115. D. (Comentário – Próprios autores – O carboidrato que possui maior potencial de causar cárie dentária é a sacarose, visto que é um dissacarídeo que demora mais tempo para ser clivado e metabolizado, aumentando conseqüentemente, o potencial acidogênico da saliva, favorecendo a doença cárie. As demais alternativas, que englobam amido, lactose e frutose, são carboidratos que possuem um potencial cariogênico menor em relação à sacarose).
116. A. (Comentário – Próprios autores – A cárie dentária ocorre devido ao processo de desmineralização da superfície do esmalte dental frente aos produtos ácidos produzidos pelas bactérias da microbiota oral. Esse processo é lento e pode, em casos mais avançados, atingir a polpa do dente. Contudo, a cariogênese não se deve somente a isso, já que é uma doença multifatorial que engloba fatores genéticos e nutricionais, bem como depende no nível de higiene do indivíduo para remoção do biofilme oral).
117. D. (Comentário – Próprios autores – O ATP possui apenas duas ligações fosfato de alta energia. Essa molécula é fundamental para proporcionar reações endergônicas no organismo. Ele não é estocado no corpo e sua biossíntese é interrompida na presença de desacopladores).
118. B. (Comentário – Próprios autores – O glucagon é um hormônio produzido pelo pâncreas em situações de hipoglicemia para manter a homeostase da glicose. No estado alimentado, há uma diminuição da secreção desse hormônio, visto que se tem uma hiperglicemia no sangue).
119. A. (Comentário – Próprios autores – O glicogênio é um polissacarídeo de reserva de energia em células de animais e encontra-se em maior concentração no fígado e nos músculos. Durante um exercício físico rigoroso, a energia proveniente do glicogênio é essencial para contração muscular).

120. B. (Comentário – Próprios autores – O glucagon é um hormônio produzido e secretado pelas células α do pâncreas em momentos de hipoglicemia com a finalidade de equilibrar o teor de glicose no organismo. Ele exerce o papel inverso da insulina, que é secretada em situações de hiperglicemia para controlar o nível de glicose no sangue).
121. A. (Comentário – Próprios autores – O ácido láctico é um composto orgânico produzido pelo organismo em situações em que se realiza atividade intensa e as células musculares não conseguem atender às demandas energéticas aerobicamente. E, para suprir a necessidade de energia, a glicose é clivada através de um processo anaeróbico (fermentação láctica). O acúmulo de ácido láctico provoca fadiga muscular).
122. A. (Comentário – Próprios autores – A glicólise é o processo de clivagem da glicose para produção de energia que ocorre no citosol da célula, tendo como produto final o piruvato. A energia liberada na forma de 38 ATPs ocorre no final do processo de respiração celular).
123. B. (A fermentação é um processo bioquímico que ocorre na ausência de oxigênio, isto é, anaerobicamente, com o objetivo de produção de energia. A fermentação pode ser alcoólica, acética ou láctica, dependendo do substrato inicial e o produto final. Sendo assim, na fermentação alcoólica, ao final da glicólise, o piruvato produzido é descarboxilado e posteriormente, reduzido gerando como produto final etanol e gás carbônico (CO_2). Esse processo é muito utilizado para produção de alimentos).
124. B. (Comentário – Próprios autores – A glicólise é uma sequência de dez reações químicas catalisadas por enzimas no citoplasma celular em que o produto final são duas moléculas de piruvato ou ácido pirúvico. A única alternativa correta é a letra B).
125. A. (Comentário – Próprios autores – Quando uma pessoa passa muitas horas sem se alimentar, ou seja, em um estado de jejum, o nível de glicose no sangue sofre uma diminuição. Sendo assim, o hormônio I abordado na questão trata-se do glucagon também conhecido como “hormônio da fome” que atua liberando glicose na circulação sanguínea para aumentar a glicemia).

126. B. (Comentário - Próprios autores - A β -oxidação é o processo catabólico de ácidos graxos e ocorre na mitocôndria, precisamente na matriz mitocondrial. Diferentemente do processo de glicólise que ocorre no citosol).
127. D. (Comentário - Próprios autores - Os corpos cetônicos são produtos derivados da quebra dos ácidos graxos no fígado e servem para geração de energia nos tecidos em situações de baixa ingestão de alimentos (jejum) ou dieta restrita de carboidratos, por exemplo).
128. E. (Comentário - Próprios autores - O hormônio glucagon é secretado em situações em que os níveis de glicose na circulação sanguínea estão baixos. Diante disso, ocorre a estimulação da quebra dos ácidos graxos para produção de energia e a inibição da síntese desses compostos. A alternativa E está incorreta).
129. E. (Comentário - Próprios autores - Para eliminação de gorduras acumuladas, o organismo realiza o catabolismo que se caracteriza como uma etapa do metabolismo em que ocorre a degradação de macromoléculas nutritivas, proporcionando o emagrecimento. Esse processo metabólico é do tipo exotérmico, visto que há liberação de energia).
130. D. (Comentário - Próprios autores - O fígado, bem como os demais órgãos do corpo humano possuem como fonte de energia a glicose e não o colesterol como afirma a alternativa D).
131. D. (Comentário - Próprios autores - Glicina, serina, histidina, lisina, arginina e fenilalanina são aminoácidos, unidades monoméricas derivadas de proteínas. Portanto, conclui-se que a substância hidrolisada era uma proteína).
132. B. (Comentário - Próprios autores - A ligação peptídica deriva da interação entre o grupo carboxila de um aminoácido e o grupo amina de outro aminoácido. Nesse processo, é liberada uma molécula de água, sendo, portanto, uma reação de síntese por desidratação. O radical é a parte constituinte do aminoácido que é variável, isto é, diferencia de molécula para molécula, garantindo a sua identidade).
133. B. (Comentário - Próprios autores - Os aminoácidos podem ser classificados como essenciais ou não essenciais. Os essenciais são aqueles que o organismo não é capaz de sintetizar de maneira natural, sendo necessário portanto, sua ingestão através de uma dieta nutritiva rica em proteínas).

- Por outro lado, os aminoácidos não essenciais são aqueles que o organismo produz naturalmente sem precisar de uma dieta especial).
134. E. (Comentário - Próprios autores - Os lipídeos são compostos orgânicos apolares e importantes constituintes da membrana celular. Além disso, servem como reserva de energia e são precursores de hormônios esteroides. As proteínas possuem uma íntima relação entre estrutura e função, quando expostas a elevadas temperaturas podem sofrer desnaturação e, conseqüentemente, perder funcionalidade. Por outro lado, as proteínas estão na composição de biocatalisadores, denominados de enzimas. Já os carboidratos têm como principal função a de fonte energética para o organismo).
135. A. (Comentário - Próprios autores - A base estrutural da proteína é a sua estrutura primária, composta pelas ligações peptídicas entre os aminoácidos que são seus monômeros. As outras conformações que ela pode adquirir (secundária, terciária e quaternária) derivam de interações químicas que ocorrem entre os aminoácidos a partir da estrutura primária. Portanto, a alternativa A é a correta).
136. C. (Comentário - Próprios autores - A actina e miosina são proteínas envolvidas no mecanismo de contração dos músculos).
137. E. (Comentário - Próprios autores - A queratina é uma proteína que possui função estrutural, visto que atua no crescimento das unhas e cabelos. As hemácias ou células são proteínas que atuam no transporte de oxigênio na circulação sanguínea. As lipoproteínas são uma combinação de lipídeos e proteínas e encontram-se na composição de membranas celulares. As enzimas são biocatalisadoras de natureza proteica que atuam acelerando reações químicas. A alternativa correta é a letra E).
138. C. (Comentário - Próprios autores - Não existe uma grande diversidade de aminoácidos, 20 deles são conhecidos e a partir de suas combinações são formadas as proteínas. As ligações peptídicas são formadas através da síntese por desidratação e não por ligação iônica. A desnaturação é um fator influente, visto que é capaz de modificar estruturalmente as proteínas. A alternativa correta é a letra C).
139. E. (Comentário - Próprios autores - Os aminoácidos essenciais são aqueles que o organismo não possui capacidade de sintetizar, sendo necessário

- incorporá-los através da dieta alimentar. Fenilalanina, metionina, treonina e triptofano são aminoácidos essenciais. A alternativa E está correta).
140. A. (Comentário - Próprios autores - A afirmação presente no item III está incorreta, visto que as enzimas não apresentam alteração estrutural, isto é, deformação durante a catálise e, também, não são consumidas no processo).
141. D. (Comentário - Próprios autores - Graficamente, nota-se que em determinada temperatura ótima a atividade enzimática atinge seu pico máximo. As enzimas são submissas a determinadas variáveis, como temperatura e pH para seu funcionamento. Sendo assim, a dada temperatura e pH ótimo as enzimas desempenham atividade satisfatória. Contudo, caso sofra aumento de temperatura ou pH podem sofrer desnaturação).
142. C. (Comentário - Próprios autores - As enzimas são catalisadores orgânicos de natureza protéica e não sofrem desgaste durante a reação catalítica. Contudo, caso sejam expostas a altas temperaturas podem sofrer deformações estruturais (desnaturação). A única alternativa correta é a letra C).
143. A. (Comentário - Próprios autores - A análise do gráfico presente na questão permite concluir que após determinado valor da concentração do substrato, a velocidade da reação torna-se constante. Isso significa que todas as enzimas se encontram unidas às moléculas de substrato, ou seja, ocorreu uma saturação enzimática).
144. E. (Comentário - Próprios autores - O pH varia em diferentes órgãos do tubo digestório humano. Logo, o pH ótimo da ação de uma enzima é dependente do local em que ela atua. Por outro lado, a temperatura é um fator influente para formação do complexo enzima-substrato, tendo em vista que as enzimas podem sofrer desnaturação em elevadas temperaturas e, com a forma estrutural alterada, a formação do complexo enzima-substrato não ocorre. Os demais itens são verdadeiros).
145. C. (Comentário - Próprios autores - As enzimas reduzem a energia de ativação das reações químicas. A alternativa C, portanto, está errada).
146. C. (Comentário - Próprios autores - A holoenzima é uma enzima formada por uma porção proteica chamada de apoenzima e uma porção não proteica chamada de cofator. A apoenzima, mesmo em condições ideais de pH e temperatura, só é funcional quando está associada ao cofator, tor-

- nando-se uma enzima completa (holoenzima). As holoenzimas necessitam de cofator, diferentemente de enzimas que são unicamente de constituição proteica).
147. B. (Comentário - Próprios autores - A enzima da questão é a protease gástrica que age em ambiente ácido digerindo proteínas. Sendo assim, nas alternativas presentes apenas duas apresentam pH ácido de 5, contudo, o alimento rico em proteínas é a carne, enquanto o macarrão é rico em carboidratos. Logo, a alternativa correta é a letra B).
148. A. (Comentário - Próprios autores - É incorreto afirmar que todas as enzimas possuem a mesma temperatura ótima como está presente no item III, visto que algumas enzimas são mais sensíveis e desnaturam mais rapidamente, enquanto outras são mais resistentes a altas temperaturas).
149. B. (Comentário - Próprios autores - A ribose e a desoxirribose são monossacarídeos classificados como pentoses, visto que possuem cinco átomos de carbono em sua composição estrutural).
150. C. (Comentário - Próprios autores - O item II é o único incorreto, visto que a ribose participa da constituição estrutural apenas do RNA, enquanto que o DNA possui como pentose a desoxirribose).
151. E. (Comentário - Próprios autores - O biopolímero citado no texto presente na questão é a celulose classificada bioquimicamente como um carboidrato do tipo polissacarídeo).
152. A. (Comentário - Próprios autores - A alternativa A está correta, o único item falso é o que afirma que a fosforilação oxidativa ocorre em todos os seres vivos, já que por ser um processo que acontece na mitocôndria e nem todos os seres vivos possuem essa organela celular, essa afirmativa é incorreta).
153. C. (Comentário - Próprios autores - A fosforilação do substrato é quando o substrato recebe um grupamento fosfato, como ocorre na primeira reação da glicólise em que a glicose recebe fosfato e se converte em glicose-6-fosfato. A fosforilação oxidativa é um processo que ocorre nas cristas mitocondriais e não na matriz. Portanto, apenas os itens I e III estão corretos).
154. A. (Comentário - Próprios autores - A quebra da glicose através do processo de respiração celular para obtenção de energia, engloba uma sequên-

- cia de reações bioquímicas que ocorrem em três etapas distintas: glicólise, ciclo de Krebs ou ciclo do ácido cítrico e cadeia respiratória. A alternativa A está correta).
155. A. (Comentário – Próprios autores – A figura da questão evidencia a ação da enzima ATP-sintase que catalisa a adição de um fosfato ao ADP, capturando a energia do gradiente de prótons na forma de ATP).
156. C. (Comentário – Próprios autores – A figura da questão mostra a realização de três processos importantes para a produção de energia no organismo. A etapa 1 evidencia a clivagem na glicose em duas moléculas de ácido pirúvico e posteriormente sua conversão em Acetil-Coa para iniciar a segunda etapa: o Ciclo de Krebs. E a terceira etapa, a cadeia respiratória, onde se tem o maior saldo energético. Esses processos só ocorrem devido a degradação de macromoléculas como a glicose que permitem a produção e armazenamento de energia na forma de ATP).
157. C. (Comentário – Próprios autores – Na mitocôndria, durante o ciclo de Krebs, na terceira e quarta reações ocorre a produção de moléculas de gás carbônico (CO_2). Portanto, a alternativa correta é a letra C).
158. D. (Comentário – Próprios autores – A síntese da maior parte do ATP está acoplada à redução das moléculas de NADH e FADH_2 , que se transformam em NAD^+ e FAD, respectivamente, e ocorre durante a etapa C que é a cadeia respiratória, onde se tem, portanto, o maior saldo energético).
159. C. (Comentário – Próprios autores – Tanto a glicólise como a fermentação são processos anaeróbicos, isto é, independem da presença de oxigênio. No ciclo de Krebs não ocorre a formação de ácido pirúvico. Na cadeia respiratória ocorre a formação de ATP e água como subproduto. Portanto, a única alternativa correta é a letra C).
160. D. (Comentário – Próprios autores – Na respiração aeróbica, o aceptor final dos hidrogênios da cadeia respiratória é o oxigênio, resultando na formação de água. A alternativa D está incorreta).
161. A. (Comentário – Próprios autores – O processo que produz etanol é a fermentação alcoólica. A etapa da respiração celular que produz maior saldo de ATP é a cadeia respiratória. O ciclo do ácido cítrico ocorre na matriz mitocondrial. A fosforilação oxidativa ocorre nas cristas mitocondriais, produzindo ATP e água. A única alternativa correta é a letra A).

162. D. (Comentário - Próprios autores - A cadeia transportadora de elétrons é a etapa de maior saldo energético, visto que se tem a produção do maior número de moléculas de ATP. Essa etapa ocorre na membrana interna da mitocôndria, mais precisamente nas cristas mitocondriais. A alternativa D está correta).
163. D. (Comentário - Próprios autores - A enzima citocromo C oxidase também chamada de complexo IV é um complexo proteico transmembranar presente nas mitocôndrias, na cadeia transportadora de elétrons. Essa enzima recebe um elétron de cada molécula de citocromo C e os transfere para uma molécula de oxigênio, convertendo dessa forma, o oxigênio molecular em duas moléculas de água).
164. D. (Comentário - Próprios autores - A glicólise é um processo bioquímico em que ocorre a degradação da molécula de glicose ($C_6H_{12}O_6$), proveniente da alimentação, em duas moléculas menores de ácido pirúvico ou piruvato ($C_3H_4O_3$), liberando energia. Durante as reações ocorrem processos de desidrogenação e captação de elétrons, produzindo ao todo duas moléculas $NADH + H^+$. Dessa forma, o saldo energético ao final da segunda fase da glicólise são duas moléculas de $NADH$, quatro moléculas de ATP e duas moléculas de piruvato, conforme a alternativa D).
165. E. (Comentário - Próprios autores - A respiração celular é subdividida em glicólise, ciclo de Krebs e cadeia respiratória. A última fase, que ocorre nas mitocôndrias das células, é a que sintetiza mais energia em forma de ATP , devido, principalmente, a redução das moléculas de $NADH$ e $FADH_2$, que se transformam em NAD^+ e FAD . Todas as afirmações estão corretas).



CAPÍTULO 3

**QUESTÕES DE FARMACOLOGIA (170
QUESTÕES)**

1. (Farmacologia Ilustrada - 2016) Qual dos seguintes tipos de fármacos tem biodisponibilidade oral máxima?

- Fármacos com alta biotransformação de primeira passagem.
- Fármacos altamente hidrofílicos.
- Fármacos amplamente hidrofóbicos, mas solúveis em solução aquosa.
- Fármacos quimicamente instáveis.
- Fármacos que são substratos da glicoproteína P.

2. (Farmacologia Ilustrada - 2016) Qual das seguintes reações metabólicas de fase II torna um metabólito de fase I facilmente excretável pela urina?

- Oxidação.
- Redução.
- Glicuronidação.
- Hidrólise.
- Desidrogenação alcoólica

3. (FCC - SÃO PAULO) Considere o quadro abaixo:

Conceito	Definição
1. Meia-vida	a. Fração de uma dose de um fármaco administrado e não metabolizado que atinge a circulação sistêmica e está disponível para se ligar a um receptor.
2. Farmacodinâmica	b. Conversão da substância absorvida em um metabólito ativo.
3. Depuração	c. Tempo necessário para que a quantidade do fármaco se reduza à metade durante a eliminação ou infusão constante.
4. Biodisponibilidade	d. Medida da capacidade do corpo de eliminar o fármaco.
5. Biotransformação	e. Mecanismo de ação do fármaco no organismo.

A correta relação entre os conceitos e as definições é:

- 1-c - 2-e - 3-d - 4-a - 5-b.
- 1-b - 2-e - 3-d - 4-a - 5-c.
- 1-c - 2-e - 3-b - 4-a - 5-d.
- 1-c - 2-d - 3-e - 4-a - 5-b.
- 1-a - 2-e - 3-d - 4-c - 5-b.

4. (AOCP- 2019) Sobre farmacocinética e farmacodinâmica, assinale a alternativa correta:

- O termo biodisponibilidade refere-se à porcentagem da dose de um fármaco que chega ao seu local de ação.
- A biotransformação é uma importante etapa da farmacocinética. As reações de biotransformação dos fármacos são classificadas em reações de fase I e II, sendo as de fase I a oxidação, a redução e a conjugação.
- Os fármacos que se ligam aos receptores fisiológicos e simulam os efeitos reguladores dos compostos sinalizadores endógenos são conheci-

dos como antagonistas.

- d) Os fármacos que se ligam aos receptores sem efeito regulador, mas sua ligação bloqueia o acoplamento do agonista endógeno são conhecidos como agonistas parciais.
- e) A farmacodinâmica avalia os efeitos que o corpo faz com o fármaco, dentre eles, os processos de absorção, distribuição, metabolismo e excreção.

5. (Próprios autores- 2020) São etapas da farmacodinâmica de um medicamento:

- a) via de administração e mecanismo de ação.
- b) absorção e efeitos.
- c) local de ação e distribuição.
- d) efeito e eliminação.
- e) local de ação e efeitos.

6. (IBFC - 2019) A ação dos fármacos no organismo se dá por dois princípios gerais: a farmacocinética e farmacodinâmica. Considere o princípio da farmacodinâmica, analise as afirmativas abaixo e dê valores Verdadeiro (V) ou Falso (F).

- Os fármacos agem sobre proteínas alvos, que podem ser: receptores, carregadores, enzimas e canais iônicos.
- Fármacos agonistas agem sobre sua proteína alvo originando alterações no funcionamento celular.
- A potência dos fármacos agonistas depende de dois parâmetros: a afinidade e a eficácia. Agonistas plenos possuem eficácia intermediária, enquanto agonistas parciais possuem alta eficácia.
- Fármacos que agem como antagonistas possuem eficácia igual a zero.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta de cima para baixo.

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

7. (AOCP - 2015) Existem características nos fármacos que são importantes para a sua absorção, distribuição, metabolização e excreção do organismo, como o tamanho e carga elétrica da molécula, grau de ionização, lipossolubilidade, hidrossolubilidade, entre outras. O farmacêutico, ao analisar as características de um determinado fármaco, levanta em suas fontes de informação que este apresenta grande lipossolubilidade. Qual das alternativas apresenta um provável comportamento do fármaco em questão no organismo humano, facilitado pela lipossolubilidade?

- a) Melhor excreção do fármaco pela via renal.

- b) Maior ligação às proteínas plasmáticas.
- c) Impedir a reabsorção do fármaco nos túbulos renais.
- d) Facilitar a dissolução do fármaco no suco gástrico.
- e) Maior distribuição do fármaco pelos diferentes tecidos do organismo.

8. (Prefeitura de Altamira- Paraná) Sobre as interações farmacocinéticas, responda a questão.

Na excreção, ocorrem quais efeitos:

- I. Alteração do pH urinário;
- II. Alteração na excreção ativa tubular renal;
- III. Alteração no fluxo sanguíneo renal;
- V. Alteração na excreção biliar e ciclo êntero-hepático.

A assertiva é:

- a) I, III, IV.
- b) I, II, III, IV.
- c) I, II, IV.
- d) I, II, III.
- e) N.D.A.

9. (Prefeitura de Altamira- Paraná) Sobre as interações farmacocinéticas, responda a questão:

As interações podem ocorrer pelos mecanismos:

- A. Na absorção;
- B. Na distribuição;
- C. Na biotransformação;
- D. Na excreção;
- E. In vitro.

A assertiva é:

- a) I, II, IV e V.
- b) I, II, III.
- c) I, II, III, IV.

I, III, IV, V.

10. (IDECAN- 2014) Entre as interações farmacocinéticas, os fatores que interferem na absorção dos medicamentos são acontecimentos que podem prejudicar a terapêutica. São considerados fatores que interferem na absorção dos medicamentos, EXCETO:

- a) O pH também poderá determinar se o fármaco poderá ser mais absorvido ou menos absorvido pelos tecidos.
- b) Substâncias que interferem nos transportadores ativos, situados ao longo do trato digestivo, podem acarretar um aumento ou diminuição da biodisponibilidade dos fármacos.
- c) O pH e o pKa são importantes particularmente para eletrólitos fracos; as substâncias de natureza ácida ou básica podem sofrer alteração na sua absorção quando tomadas juntamente com antiácidos.
- d) Após uma refeição plena, os medicamentos se diluem em um grande volume de alimentos, fazendo com que o seu contato com a mucosa gástrica e intestinal seja aumentado, auxiliando na absorção dos medicamentos.
- e) Os agentes que alteram o ritmo contrátil do trato digestivo contribuem, aumentando ou reduzindo absorção de substâncias. Os anticolinérgicos melhoram a absorção de muitas substâncias, mas prejudicam a absorção de algumas, como o paracetamol.

11. (IDECAN - 2014) “A _____ é o tempo gasto para que a concentração plasmática original de um fármaco no organismo se reduza à metade, após sua administração.” Assinale a alternativa que completa corretamente a afirmativa anterior.

- a) Biotransformação.
- b) Meia-vida plasmática.
- c) Velocidade de distribuição.
- d) Concentração plasmática máxima.
- e) Concentração plasmática mediana.

12. (QUADRIX - 2018) “O fármaco X é uma substância de alto índice terapêutico que provoca uma contração máxima do músculo cardíaco, de modo similar à epinefrina”. Com base nesse caso hipotético, julgue o item.

O fármaco X é considerado como um agonista da epinefrina.

- a) Certo
- b) Errado

13. (CESGRANRIO- 2016) Boa parte dos fármacos disponíveis no arsenal terapêutico exerce seus efeitos farmacológicos a partir da interação com receptores fisiológicos, podendo neles atuar como agonistas ou antagonistas. Considerando-se essa classificação de fármacos, o que é um agonista inverso?

- a) Um ligante que causa uma alteração conformacional no receptor e inicia uma cascata de efeitos bioquímicos no meio intracelular.
- b) Um ligante que interage com o receptor, estabilizando-o e deslocando o equilíbrio do estado de repouso para um estado de inativação, reduzindo o nível de atividade basal.
- c) Um ligante que previne a atividade de um agonista, apresentando atividade intrínseca igual a zero.
- d) Um ligante que apresenta uma reduzida atividade intrínseca, comparada ao agonista pleno, no mesmo receptor.
- e) Um ligante que não apresenta efeito na ausência de um agonista pleno ou parcial.

14. (IBFC- 2019) Um fármaco é uma substância química que, quando aplicada a um sistema fisiológico, afeta seu funcionamento de um modo específico. Os fármacos que agem sobre os receptores podem ser _____, que dão origem a alterações no funcionamento celular ou _____ que se ligam aos receptores sem originar tais alterações. Assinale a alternativa que completa correta e respectivamente as lacunas.

- a) Agonistas / antagonistas.
- b) Agonistas plenos / agonistas parciais.
- c) Antagonistas / agonistas.
- d) Agonistas / agonistas inversos.

15. (AOCP - 2018) “Qualquer substância que cause alguma alteração no funcionamento do organismo por ações químicas, com ou sem intenção benéfica”. Esse é o conceito de:

- a) droga.
- b) fármaco.
- c) medicamento.
- d) especialidade farmacêutica.
- e) medicação.

16. (AOCP - 2015) A via oral de administração de medicamentos é a mais conveniente, natural e inócua, quando comparada a via parenteral. A absorção dos medicamentos pela via oral depende de vários fatores relativos ao fármaco e ao paciente. Sobre o assunto, assinale a alternativa INCORRETA.

- a) As porções do sistema digestivo onde ocorre a absorção das drogas estão distribuídas na boca, estômago, intestino delgado, intestino grosso e reto.

- b) Comprimidos, drágeas e cápsulas se desintegram no estômago ou no intestino delgado, antes da dissolução e absorção.
- c) As soluções aquosas (xaropes ou gotas) são absorvidas mais rápido, quando comparadas às formulações sólidas (comprimidos, drágeas).
- d) As formas farmacêuticas gastrorresistentes são desenvolvidas para resistir a pH compreendido entre 5,0 a 7,0 e desintegrar em pH compreendido entre 1,0 e 3,5.

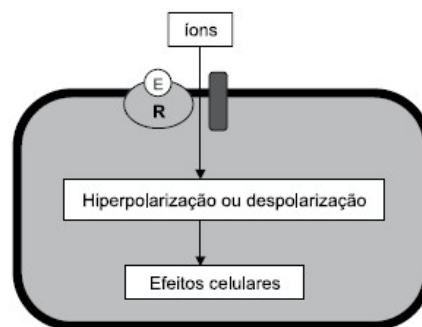
O intestino é o local em que a maioria dos fármacos administrados pela via oral são absorvidos.

17. (EXCELÊNCIA - 2019) As interações do fármaco com o sítio de ação no sistema biológico ocorrem durante a fase farmacodinâmica e são determinadas pela resultante entre forças intermoleculares atrativas e repulsivas. Sobre características dessas interações, marque a alternativa CORRETA.

- a) A teoria do encaixe induzido propõe há o acomodamento conformacional recíproco no sítio de interação, até que se atinja os menores valores de energia do complexo ligante-receptor.
- b) Os fármacos estruturalmente inespecíficos exercem seu efeito biológico pela interação seletiva com uma molécula-alvo que, na maior parte dos casos, são enzimas, receptores e ácidos nucléicos.
- c) Toda interação entre uma molécula e um receptor biológico produz uma resposta biológica.
- d) Nenhuma das alternativas.

18. (VUNESP - 2019) A figura seguir representa a interação entre um efetor (E) e seu receptor (R), com seus consequentes efeitos celulares:

Figura 1 - Interação entre um efetor (E) e seu receptor (R).



É **correto** afirmar que a figura representa um receptor do tipo:

- a) canal iônico controlado por ligante;
- b) canal iônico independente de ligante;
- c) acoplado à proteína G;
- d) ligado a proteínas quinases; nuclear.

19. (UFSC- 2019) Assinale a alternativa correta a respeito das ações farmacológicas segundo Fuchs, Wannmacher e Cardoso (2006).

- a) Relacionam-se à eficácia dos medicamentos e ao surgimento de reações adversas e classificam-se em específicas e inespecíficas.
- b) Não estão relacionadas à eficácia dos medicamentos e independem de reações adversas dessas ações.
- c) São específicas quando aliviam, exclusivamente, manifestações clínicas.
- d) São inespecíficas quando combatem a causação das doenças.
- e) São inespecíficas quando combatem, exclusivamente, a causação das doenças.

20. (UFSC - 2019) Assinale a alternativa correta segundo Fuchs, Wannmacher e Cardoso (2006).

- a) A faixa eficaz (limite mínimo) e potencialmente tóxica (limite máximo) da terapêutica se situa entre as concentrações geradoras de efeito parcial.
- b) A faixa terapêutica se situa entre as concentrações geradoras de efeito parcialmente eficazes (limite máximo) e potencialmente tóxicas (limite mínimo).
- c) A faixa terapêutica não está situada entre o limite mínimo e o limite máximo.
- d) A janela terapêutica não considera o intervalo de limite mínimo e o limite máximo.
- e) A janela terapêutica considera unicamente o intervalo de limite mínimo.

21. (DPF- 2018) Com relação à farmacodinâmica, divisão da farmacologia que estuda os efeitos de fármacos sobre o corpo, julgue o item que segue.

“A eficácia de um fármaco corresponde à concentração em que esse fármaco produz 50% de sua resposta máxima.”

- a) Certo
- b) Errado

22. (Prefeitura de Fortaleza - Ceará) Os fármacos lipossolúveis conseguem atravessar com bastante facilidade a membrana celular e chegar aos seus sítios de ação. Os receptores desses tipos de fármacos:

- a) São acoplados à proteína G.
- b) Podem ser nucleares ou citoplasmáticos.
- c) Modificam funções celulares rapidamente por agirem diretamente dentro da célula.
- d) Não alteram funções celulares importantes por serem de difícil acesso.

23. (Prefeitura de Fortaleza - Ceará) Os fármacos são eliminados por várias vias. Entretanto, uma das mais importantes é a via renal. Por essa via, os fármacos podem ser excretados por diversos mecanismos. Quando se tem a formação do ultrafiltrado, esse fluido ainda pode receber fármacos por transportadores específicos que compõem o néfron. Nesse caso, estamos falando de:

- a) Eliminação por filtração glomerular.
- b) Difusão passiva pelo epitélio tubular.
- c) Secreção tubular ativa.
- d) Reabsorção glomerular ativa.

24. (UFLA - 2018) A interação entre fármaco e receptor pode ser descrita em termos de afinidade e eficácia.

Fonte: BRUNTON, L. L.; CHABNER, B. A.; KNOLLMAN, B. C. As bases farmacológicas da terapêutica de Goodman & Gilman. 12. ed. São Paulo: Artmed, 2012

Dessa forma, é **CORRETO** afirmar que:

- a) Um agonista pleno possui afinidade e eficácia.
- b) Um antagonista não possui afinidade, nem eficácia.
- c) Um antagonista não possui afinidade pelo receptor, mas possui eficácia.
- d) Um agonista possui afinidade, mas não possui eficácia.

25. (NUCEPE - 2012) A ação farmacológica requer a formação do complexo receptor-droga e pode ser modificada pela estrutura do fármaco ou pela ação conjunta de fármacos, denominada interação de drogas. Em relação à interação de drogas, é correto afirmar que:

- a) Ocorre sinergismo por potenciação quando o efeito de uma droga A soma-se ao efeito de uma droga B, como se verifica na adição de dois anestésicos para obter por maior tempo.
- b) Quando duas drogas, uma agonista e outra antagonista, concorrem por um mesmo receptor, e a agonista não consegue remover a antagonista do receptor, diz ocorrer antagonismo competitivo irreversível.
- c) O antagonismo não competitivo consiste na ação concomitante de duas drogas, na qual uma delas (a agonista) bloqueia uma das etapas de ativação do receptor, reduzindo a ação do antagonista.
- d) O sinergismo por adição ocorre quando a associação de duas drogas promove efeito maior que o efeito de cada droga em separado, mas diferente da soma do efeito de cada droga.
- e) O antagonismo não competitivo deve ser reversível porque agonista e antagonista concorrem pelo mesmo receptor, e se a ligação não se desfizer, a ação farmacológica cessa.

26. (IESES - 2017) Um dos fenômenos mais característicos na Farmacologia é a observação de que a magnitude do efeito aumenta em razão da dose administrada. O efeito é conhecido como *relação* dose-efeito ou dose resposta ou ainda relação concentração-efeito. Na correlação dos conceitos abaixo assinale a alternativa correta.

- I. Eficácia.
- II. Potência.
- III. Afinidade.
- IV. Atividade intrínseca.
- () Capacidade da droga de se ligar ao receptor.
- () Indica o efeito biológico produzido por uma substância devido a sua ligação ao receptor e é dada pelo efeito máximo a uma determinada substância.
- () Descreve a força de ligação entre uma substância e o receptor, indica a concentração necessária para produzir determinado efeito.
- () Capacidade da substância após se ligar ao receptor provocar efeito farmacológico.
- a) I, IV, II, III.
- b) III, II, I, IV.
- c) III, I, II, IV.
- d) II, III, IV, I.

27. (INSTITUTO AOCP - 2014 - UFC) Observe as seguintes informações sobre a hidroclorotiazida:

“Inibe a reabsorção de sódio e cloreto e, por consequência, de água. Aumenta também a excreção de potássio e magnésio e, em pequena escala, de bicarbonato. Reduz a excreção de cálcio. A perda de potássio é significativa e pode ser grave. A excreção de ácido úrico é diminuída e a de magnésio aumentada”.

As informações referem-se:

- a) À farmacodinâmica do medicamento.
- b) À biodisponibilidade do medicamento.
- c) À possíveis reações adversas ao medicamento.
- d) À eliminação do medicamento.
- e) À bioequivalência do medicamento.

28. (Prefeitura de Cascavel- 2016) Assinale a alternativa que corresponde a uma interação farmacológica do tipo sinergismo.

- a) Álcool + cafeína.
- b) Álcool + cocaína.
- c) Álcool + sibutramina.
- d) Álcool + fenobarbital.

Álcool + metilfenidato.

29. (UPENET/IAUPE- 2017) A Losartana é uma droga utilizada no tratamento de HAS, que tem como mecanismo de ação:

- a) Bloqueio competitivo dos receptores beta-adrenérgicos, diminuindo a FC.
- b) Bloqueio dos Receptores AT1, inibindo a cascata do fosfatidil inositol.
- c) Bloqueio dos receptores para fatores de crescimento cardíacos.
- d) Bloqueio direto dos canais de cálcio.
- e) Bloqueio da cascata da adenilato ciclase, inibindo a ativação da proteína quinase A.

30. (FUNCAB - 2016 - EMSERH) Que nome recebe a interação de fármacos cujo efeito combinado é maior do que a soma dos efeitos de cada um administrado isoladamente?

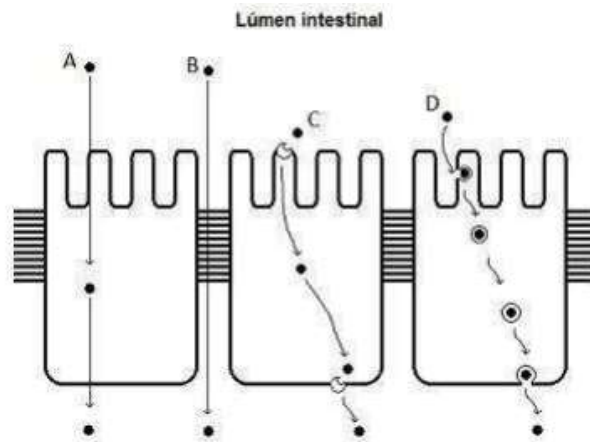
- a) Aditiva.
- b) Potencializadora.
- c) Agonista.
- d) Suplementar.
- e) Sinérgica.

31. (COVEST-COPSET - 2010) A absorção, distribuição, biotransformação e eliminação do fármaco e de seus metabólitos do organismo são a base da farmacocinética. Em relação ao mecanismo geral de ação dos fármacos, assinale a alternativa correta.

- a) A via sublingual é usada para fármacos bem absorvidos no trato gastrointestinal, como a insulina.
- b) A difusão passiva apresenta alta especificidade estrutural enquanto que o transporte ativo ocorre independentemente da adenosina trifosfato.
- c) A via transdermal tem como característica a oferta prolongada do fármaco, por conta da velocidade de absorção. A nitroglicerina, fármaco antianginoso é administrada por esta via.
- d) São considerados bioequivalentes, fármacos com relação de biodisponibilidades significativamente diferentes, desde que apresentem tempos diferentes para alcançar o pico de concentração plasmática.
- e) A lipossolubilidade influencia fortemente a passagem do fármaco para o filtrado glomerular, desde que os fármacos não estejam ligados a albumina.

32. (CETRO- 2013) O esquema abaixo representa alguns mecanismos gerais de absorção dos fármacos:

Figura 2 - Mecanismos gerais de absorção dos fármacos.



Fonte: Cetro.

Com base na observação do esquema, é correto afirmar que:

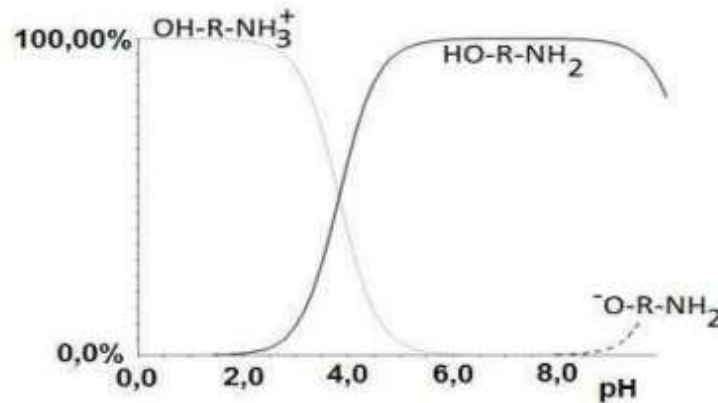
- o fármaco A é uma espécie ionizada no pH intestinal, pois foi absorvido por transporte passivo.
- o tipo de absorção representado por B é altamente eficiente para fármacos de alto peso molecular, pois utiliza o espaço paracelular.
- o mecanismo representado em D envolve, no caso de alguns fármacos, a ligação do fármaco a um receptor de membrana.
- o mecanismo representado em C, transporte mediado por carreadores, é bastante inespecífico, pois um mesmo transportador pode se ligar a muitas substâncias.
- o mecanismo representado em A é um exemplo de transporte passivo paracelular.

33. (CETRO- 2013) Com relação às vias de administração de fármacos, é correto afirmar que:

- a via enteral é a de administração mais simples, porém o fármaco fica sujeito a menor biodisponibilidade.
- a via transdérmica é ideal para fármacos que precisam ser administrados por longos períodos, porém não é adequada para a administração de fármacos muito lipofílicos.
- a via retal é indicada para medicamentos que sofrem grande metabolização pré-sistêmica, uma vez que a passagem do medicamento pelo fígado após a absorção é totalmente evitada.
- fármacos administrados por via parenteral sempre terão ação mais rápida e fugaz que os administrados por via oral.
- a via endovenosa é indicada para a administração de soluções aquosas, oleosas e suspensões de medicamentos, quando se deseja uma ação rápida.

34. (CETRO- 2013) O gráfico abaixo representa a distribuição das espécies de um fármaco hipotético (eixo Y) em função do pH do meio (eixo X).

Gráfico 1 - Distribuição das espécies de um fármaco hipotético (eixo Y) em função do pH do meio (eixo X).



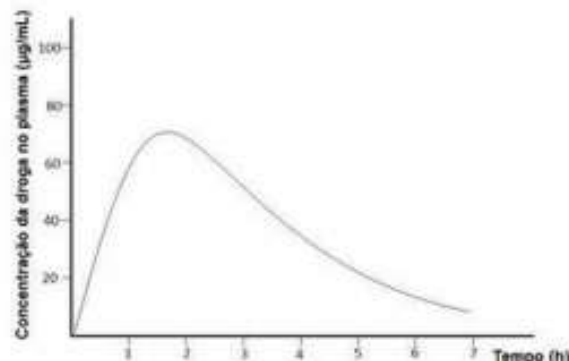
Fonte: Cetro.

Sabe-se que, para essa substância, não há transportador de membrana, de modo que sua absorção no trato gastrointestinal é dependente de transporte passivo. Com base nessas informações, assinale a alternativa correta.

- Devido ao grupo R, a absorção deste fármaco se dará independentemente do pH do meio.
- A melhor absorção do fármaco se dará em pH ácido, quando o grupo amino estará protonado.
- A melhor absorção do fármaco se dará em pH $> 8,0$, pois o grupo hidroxila estará desprotonado, facilitando a difusão.
- A melhor absorção do fármaco se dará no ponto isoelétrico, em pH = 4,0, pois a carga total será nula.
- A melhor absorção do fármaco se dará em pH $\sim 7,0$.

35. (CETRO - 2013)

O gráfico abaixo representa a concentração plasmática de uma droga hipotética, em função do tempo.



De acordo com o gráfico, é incorreto afirmar que:

- a concentração plasmática máxima é atingida aproximadamente 1h45min após a administração.
- o perfil apresentado é característico de uma medicação endovenosa em bolus, por ter rapidamente atingido a concentração máxima.
- o parâmetro farmacocinético $C_m \times$ é de, aproximadamente, $70 \mu\text{g/mL}$.
- a velocidade de excreção é maior que a de absorção após cerca de 105min.
- essa administração apresenta atividade por cerca de 3h, considerando que a concentração plasmática efetiva é de $40 \mu\text{g/mL}$.

36. (AOCP - CISPEMAR - 2011) Sobre Interações medicamentosas, marque (V) para verdadeira e (F) para falsa e, em seguida, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

- () Interação medicamentosa é um evento clínico em que os efeitos de um fármaco são alterados pela presença de outro fármaco, alimento, bebida ou algum agente químico ambiental.
- () Há interações que podem ser benéficas e muito úteis, como na prescrição de antihipertensivos e diuréticos.
- () As interações podem ocorrer apenas pelos mecanismos de distribuição, biotransformação e excreção.
- () Nas interações Farmacocinéticas, como diferentes representantes do mesmo grupo farmacológico possuem perfil farmacocinético diferente, as interações podem ocorrer com um fármaco e não obrigatoriamente com outro congênere.
- () Na interação Farmacocinética um fármaco pode aumentar o efeito do agonista por estimular a receptividade de seu receptor celular ou inibir enzimas que o inativam no local de ação.
- F - V - V - F - V.
 - V - F - F - V - V.
 - F - F - V - F - V.

- d) V - V - F - V - F.
- e) V - F - V - F - V.

37. (Prefeitura de Cascavel - Paraná) São interações farmacológicas farmacocinéticas, EXCETO:

- a) Inibição enzimática.
- b) Indução enzimática.
- c) Antagonismo competitivo.
- d) Deslocamento de proteínas plasmáticas.
- e) Competição por transportadores no néfron.

38. (Prefeitura de Jaguariaíva- Paraná) As interações medicamentosas podem ser caracterizadas como farmacocinéticas ou farmacodinâmicas, um exemplo de interação farmacodinâmica é:

- a) Interação que ocorre entre o medicamento e o alimento.
- b) Interferência na biotransformação de fármacos.
- c) Interferência na excreção de fármacos.
- d) Interferência na absorção de fármacos.
- e) Alteração de níveis eletrolíticos.

39. (Prefeitura de Apuiarés- Ceará) Sobre interações medicamentosas NÃO é correto afirmar:

- a) A interação é um evento clínico na maioria das vezes indetectável que influencia a magnitude ou a duração do efeito do medicamento, modificando o rumo esperado da terapêutica.
- b) As interações medicamentosas podem ser classificadas como: incompatibilidades, interações farmacocinéticas e farmacodinâmicas.
- c) A interação que ocorre entre a naloxona e a morfina é devido a um antagonismo por competição por receptor.
- d) A conciliação medicamentosa, principalmente durante a internação hospitalar, pode ajudar a identificar e prevenir interações.

40. (AOCP- 2014) Interações farmacocinéticas ocorrem quando um fármaco modifica o processo pelo qual o outro é absorvido, distribuído, biotransformado ou excretado. Não são facilmente previsíveis e podem gerar problemas clinicamente relevantes. Com base nos processos farmacocinéticos e nas interações farmacocinéticas, assinale a alternativa que aponta um fator/alteração que NÃO se enquadra como um mecanismo de interação farmacocinética relacionado à excreção.

- a) Alcalinização da urina.
- b) Hemodiluição com redução de proteínas plasmáticas.
- c) Alteração na excreção ativa tubular renal.
- d) Aumento do fluxo sanguíneo renal.

e) Alteração no ciclo êntero-hepático.

41. (Pref.Fortaleza/CE-2016) A associação dos antibióticos sulfametoxazol e trimetoprima é extremamente eficaz e tende a superar a resistência de cepas bacterianas. A esse tipo de associação dá-se o nome de:

- a) Sinergismo.
- b) Agonismo pleno.
- c) Antagonismo sinérgico.
- d) Agonismo inverso.

42. (Prefeitura de Fortaleza- Ceará) Em alguns casos de atendimento de emergência, fármacos antagonistas são empregados para reverter determinadas condições de risco à vida do paciente. Ao se empregarem fármacos que podem, por exemplo, ter cargas opostas ao agente que está promovendo algum efeito indesejado, está-se referindo a um antagonismo:

- a) Químico.
- b) Fisiológico.
- c) Irreversível.
- d) Alostérico.

43. (EBSERH- 2017) Na prática clínica, quando se administra adrenalina para controlar os problemas clínicos que oferecem riscos de morte e que são produzidos por reações anafiláticas, tem-se um exemplo típico de:

- a) Agonismo inverso.
- b) Antagonismo competitivo.
- c) Antagonismo metafinoide.
- d) Antagonismo funcional ou fisiológico.
- e) Antagonismo químico.

44. (Polícia Científica- Pernambuco) No organismo humano, a efedrina estimula receptores no músculo liso brônquico e a teofilina inibe as fosfodiesterases. Sabendo que a ação de ambos os fármacos ocasiona broncodilatação, assinale a opção correta.

- a) A efedrina tem ação agonista, ao passo que a teofilina tem ação antagonista.
- b) Essa situação configura um exemplo de sinergismo aditivo.
- c) A efedrina e a teofilina são antagonistas inversos.
- d) Como a resposta final é a mesma, a associação desses fármacos é perigosa, devido à somatização de seus efeitos colaterais.
- e) A combinação desses compostos tem ação agonista competitiva.

45. (IAMSPE - 2012) Como resultado das interações medicamentosas, pode-se afirmar que:

- a) o efeito aditivo ocorre entre fármacos que atuam em diferentes receptores farmacológicos.
- b) sinergismo é um tipo de resposta farmacológica obtida a partir da associação de dois ou mais medicamentos cuja resultante é menos do que a simples soma dos efeitos isolados de cada um deles.
- c) o antagonista químico é aquela substância que se liga ao fármaco presente no organismo, inativando a ação terapêutica desse fármaco e/ou sua toxicidade.
- d) o antagonismo fisiológico ou funcional ocorre quando dois (ou mais fármacos) competem pelo mesmo receptor, diminuindo o efeito farmacológico/toxicidade do fármaco que não se ligou ao receptor.
- e) antagonismo competitivo corresponde às ações opostas de dois fármacos, tendendo a cancelar ou reduzir o efeito de um dos fármacos, portanto, ocorre quando dois fármacos produzem efeitos opostos na mesma função fisiológica.

46. (Prefeitura de Matupá- Mato Grosso) Analise as afirmativas abaixo, relacionadas aos problemas que podem ser causados pelas interações medicamentosas:

- I - Aumentam o nível plasmático, o que leva à melhor eficácia do medicamento;
- II - Dificultam o diagnóstico e desequilibram o paciente estabilizado;
- III - Provocam reações adversas, geralmente relacionadas à toxicidade do fármaco;
- IV - Provocam o agravamento do quadro clínico do paciente.

Assinale a alternativa CORRETA:

- a) Somente I, II e III estão corretas.
- b) Somente II, III e IV estão corretas.
- c) Somente I, III e IV estão corretas.
- d) Somente I, II e IV estão corretas.

47. (Prefeitura de Guapiara- São Paulo) De acordo com a Farmacopeia Brasileira, o que é medicamento?

- a) Substância ativa, droga, insumo farmacêutico ou matéria-prima empregada para modificar ou explorar sistemas fisiológicos ou estados patológicos em benefício da pessoa à qual se administra.
- b) Produto, preparado na farmácia, cuja prescrição estabelece composição, a forma farmacêutica e a posologia.
- c) Produto farmacêutico, tecnicamente obtido ou elaborado, que contém um ou mais fármacos juntamente com outras substâncias, com finalidade profilática, curativa, paliativa ou para fins de diagnóstico.
- d) Nome químico da substância.

48. (AOCP- 2015) A farmacologia é a ciência que estuda o processo de interação dos fármacos com o organismo, a qual está dividida em farmacocinética e farmacodinâmica. O farmacêutico, lendo a bula de um determinado medicamento, pode encontrar nas informações farmacodinâmicas o seguinte conteúdo descrito:

- a) metabolização do fármaco pelo citocromo P450.
- b) transferência do fármaco através das membranas.
- c) ligação do fármaco às proteínas plasmáticas.
- d) ligação do fármaco ao receptor, gerando um potencial de ação.
- e) filtração glomerular do fármaco.

49. (AOCP- 2015) Sobre as interações medicamentosas, assinale a alternativa INCORRETA.

- a) As interações medicamentosas positivas podem ser utilizadas para aumentar os efeitos terapêuticos.
- b) A prescrição simultânea de vários fármacos não caracteriza um fator de risco para a ocorrência de interações negativas.
- c) Os alimentos podem interferir na velocidade do esvaziamento gástrico, afetando, assim, a ação do medicamento.
- d) Quanto maior o tempo de tratamento, maior a possibilidade de interação, principalmente com medicamentos de uso contínuo.
- e) A quantidade de medicamento administrada determina a possibilidade e a intensidade da interação.

50. (COTEC UNIMONTES- 2014) Com frequência, o efeito de um fármaco é diminuído ou totalmente abolido na presença de outro. As alternativas abaixo se referem a esse processo. Analise-as e assinale a que REPRESENTA um antagonismo por bloqueio dos receptores:

- a) Dissociação muito lenta do antagonista dos receptores.
- b) O uso de agentes quelantes.
- c) Aumento da velocidade de degradação metabólica da substância ativa.
- d) Interação de duas substâncias cujas ações opostas no organismo tendem a anular uma à outra.

51. (Próprios autores - 2020) - Sobre os anti-inflamatórios não esteroidais (AINES) analise as afirmativas abaixo:

- () Todos os AINES são convertidos em metabólitos inativos pelo fígado e são, predominantemente, excretados pela urina.
- () A enzima cicloxigenase (COX) é efetivamente constituída por duas isoformas principais, com características químicas e fisiológicas bem definidas, a COX-1 (constitucional ou fisiológica) e a COX-2 (induzida ou inflamatória).
- () As prostaglandinas são produtos originados do ácido araquidônico, o qual é obtido da dieta ou do ácido linoléico, encontrando-se presentes em

alguns tecidos animais exercendo poucas funções.

() O principal mecanismo de ação dos AINEs ocorre através da inibição específica da COX e consequente redução da conversão do ácido araquidônico ou araquidônico (AA) em prostaglandinas.

() As cicloxigenases (COX-1 e COX-2) e a hidroperoxidase não catalisam as etapas sequenciais de síntese dos prostanóides (prostaglandinas clássicas e tromboxanos) e as lipoxigenases transformam o ácido linoléico em leucotrienos e outros compostos.

- a) VVFFV
- b) FFFVV
- c) FVFVF
- d) VVFVF
- e) FFVVF

52. (UEPA - 2007) - A inflamação é uma reação do tecido vascularizado a uma injúria local causada por agentes físicos, como trauma mecânico, radiação, calor e frio; químicos, como substâncias irritantes, álcalis e outros; e biológicos, como fungos, bactérias, vírus ou protozoários. Muito embora esse mecanismo de defesa seja geralmente benéfico, efeitos maléficos indesejáveis são comuns. Esses efeitos indesejáveis são ocasionados por uma resposta excessiva que pode causar lesão tecidual progressiva. Nesses casos, fármacos anti-inflamatórios ou imunossupressivos podem ser necessários para modular o processo inflamatório.

Com base no texto acima, assinale a opção correta, a respeito dos anti-inflamatórios não-esteroidais (AINEs).

- a) Os AINEs atuam na biossíntese das prostaglandinas, agindo diretamente na inibição de enzimas da via da cicloxigenase.
- b) Os fármacos anti-inflamatórios não-esteroidais constituem um grupo de substâncias relacionadas quimicamente entre si.
- c) O paracetamol é um exemplo de AINE com alta atividade anti-inflamatória.
- d) A aspirina possui efeitos anti-inflamatório, antipirético e analgésico na sua forma de ácido acetilsalicílico.
- e) N.D.A

53. (Próprios autores - 2020) - Qual medicamento concomitantemente tomado com a aspirina pode causar um aumento potencialmente perigoso no risco de sangramento:

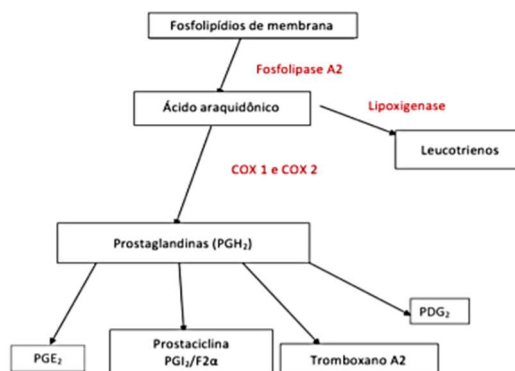
- a) Dipirona
- b) Paracetamol
- c) Ibuprofeno
- d) Varfarina
- e) Ácido Acetilsalicílico

54. (FAUEL – Paraná) - Os anti-inflamatórios não-esteróides (AINE) são fármacos que possuem propriedades analgésica, antitérmica, anti-inflamatória e antitrombótica. Assinale a alternativa correta a respeito deste tipo de medicamento:

- Difundem-se a quase todas as células e ligam-se a proteínas receptoras citoplasmáticas, com alto grau de afinidade e especificidade, para regular a expressão de genes responsivos a corticoides.
- Os AINES possuem eficácia anti-inflamatória diferente entre si, e o diclofenaco é o protótipo do grupo por ser o mais antigo, menos oneroso e mais bem estudado, contra o qual se fazem as comparações nas investigações clínicas.
- Sua ação anti-inflamatória decorre da inibição da síntese de prostaglandinas mediante inativação das cicloxigenases constitutiva e induzida.
- São substâncias sintéticas que mimetizam a ação do cortisol endógeno, secretado pela cortical da glândula adrenal.
- N.D.A

55. (Próprios autores – 2020) De acordo com o esquema abaixo a via do ácido araquidônico mostra a produção de prostaglandinas por fosfolipídios de membrana. Já a via do leucotrieno é responsável por qual grupo de pacientes, assinale a afirmativa correta:

Figura 3 – Via do ácido araquidônico.



Fonte: WHALEN, K. - 2016

- Autoimunes
- Asmáticos sensíveis a AINEs.
- Cardíacos
- Hipertensos
- Diabéticos

56. (WHALEN, K. - 2016) - Em qual das seguintes condições o ácido acetilsalicílico seria contraindicado?

- Malária
- Febre

- c) Úlcera péptica
- d) Artrite reumatoide
- e) Angina instável

57. (WHALEN, K. - 2016) - Qual das seguintes afirmações a respeito dos inibidores da COX-2 é correta?

- a) Os inibidores da COX-2 apresentam maior atividade analgésica do que os AINEs tradicionais.
- b) Os inibidores da COX-2 reduzem a função plaquetária.
- c) Os inibidores da COX-2 não afetam os rins.
- d) Os inibidores da COX-2 apresentam atividade anti-inflamatória semelhante à dos AINEs tradicionais.
- e) Os inibidores da COX-2 são cardioprotetores.

58. (WHALEN, K. - 2016) - Uma menina de 8 anos apresenta febre e dores musculares, provavelmente relacionadas a uma infecção viral. Qual dos seguintes fármacos seria o mais apropriado para o tratamento desses sintomas?

- a) Paracetamol
- b) Ácido acetilsalicílico
- c) Celecoxibe
- d) Codeína
- e) Indometacina

59. (WHALEN, K. - 2016) - Um homem de 70 anos possui história de úlcera. Recentemente, ele apresentou inchaço e dor nas articulações das mãos. Seu médico quer iniciar o tratamento com um anti-inflamatório não esteroide. Qual dos seguintes fármacos pode ser prescrito juntamente com o AINE, a fim de reduzir o risco de reativação da úlcera desse paciente?

- a) Alopurinol
- b) Colchicina
- c) Misoprostol
- d) Probenecida
- e) Sulindaco

60. (AOCP - Pernambuco) A utilização de anti-inflamatórios não esteroides em crianças deve ser evitada em função de sua ação sobre a COX-1 (isoforma constitutiva da cicloxigenase). Dos anti-inflamatórios listados a seguir, assinale o único aprovado para uso em crianças pela FDA (Food and Drug Administration).

- a) Diclofenaco de sódio
- b) Diclofenaco potássico
- c) Ceterolaco
- d) Nimesulida

Ibuprofeno

61. (CESPE - Bahia) - Uma mulher de vinte e seis anos de idade foi submetida à cirurgia bucal. Inadvertidamente, não utilizou o medicamento prescrito pelo profissional no pós-cirúrgico, tendo optado por utilizar um analgésico que já tinha em casa. Após dois dias da intervenção, a paciente entrou em contato com o profissional, relatando que, embora não estivesse sentindo dor, havia percebido um sangramento constante na região onde havia sido feita a cirurgia. Considerando os efeitos adversos provocados na paciente do caso clínico, assinale a opção que apresenta um medicamento contraindicado para o controle da dor no pós-operatório de cirurgia bucal.

- a) meloxicam
- b) piroxicam
- c) diclofenaco
- d) cetorolaco
- e) celecoxibe

62. (WHALEN, K. - 2016) Alguns analgésicos e anti-inflamatórios são contraindicados para indivíduos hipertensos, pois causam retenção hídrica e sódio no organismo, provocando aumento da pressão arterial. Entre estes, encontram-se os analgésicos:

- a) De ação central (opioides) e anti-inflamatórios corticosteroides.
- b) Anti-inflamatórios não seletivos e anti-inflamatórios corticosteroides.
- c) Antitérmicos e analgésicos de ação central (opioides).
- d) Anti-inflamatórios seletivos e analgésicos associados a relaxantes musculares.
- e) Antitérmicos e anti-inflamatórios não esteroides.

63. (CONSULPLAN - Minas Gerais) Os anti-inflamatórios não esteroidais (AINES) são indicados para controle da dor aguda de intensidade moderada a severa, no período pós-operatório de intervenções odontológicas eletivas. É correto afirmar que:

- a) O ibuprofeno não deve ser utilizado em crianças.
- b) O diclofenaco é um inibidor seletivo para a COX-2.
- c) Os AINES são mais efetivos quando prescritos antes da cirurgia.
- d) Os AINES podem ser úteis no controle da dor já instalada decorrentes de processos inflamatórios agudos.
- e) Possuem propriedades anti-inflamatórias, analgésicas e antitérmicas, tornando-se úteis para o controle da dor crônica.

64. (FCC – TRT 3º- Minas Gerais) Reduzem tanto a fase inicial da inflamação como suas manifestações tardias, como cicatrização e reparação; apresentam efeito anti-inflamatório e imunossupressor. São agentes paliativos no controle da inflamação e sua administração em odontologia se faz principalmente por via oral e tópica”. Trata-se dos:

- a) Glicocorticoides.
- b) Analgésicos opioides.
- c) Alcaloides derivados do Ergot.
- d) Inibidores não seletivos da COX-2.
- e) Inibidores seletivos da COX-2.

65. (Secretária da Administração Penitenciária de São Paulo – São Paulo) - Em relação às drogas conhecidas como AINES (anti-inflamatórios não esteroidais) e seus sítios de ligação nos tecidos, pode-se afirmar que:

- a) A maioria dos AINES tradicionais inibem tanto a COX-1 como a COX-2, embora variem no grau que inibe cada isoforma.
- b) A COX-1 é induzida nas células inflamatórias, quando sofrem lesão ou inflamação, ou quando são ativadas por citocinas inflamatórias.
- c) A COX-2 é uma enzima constitutiva, expressa na maioria dos tecidos e desempenha funções de “manutenção” e homeostase no organismo.
- d) Os AINES apresentam, também, efeitos diretos sobre a migração de leucócitos, liberação de enzimas lisossômicas e produção de radicais tóxicos de oxigênio, que contribuem para o dano tecidual de condições inflamatórias crônicas, como a artrite reumatoide.
- e) Todas têm o mesmo mecanismo de ação: são inibidoras da enzima ciclo-oxigenase (COX), que age sobre o ácido araquidônico das membranas celulares, aumentando a geração de PG e Penicilinas.

66. (Próprios autores – 2020) - O paracetamol possui uma atividade anti-inflamatória do tipo:

- a) Forte
- b) Fraca
- c) Razoável
- d) Não possui atividade anti-inflamatória
- e) Possui somente atividade anti-inflamatória

67. (FCC - TRT - 15ª Região - São Paulo) - Paciente com 63 anos de idade, sexo feminino, relata o uso contínuo de AAS (ácido acetilsalicílico), seguindo prescrição médica, após um acidente vascular encefálico. Diante da indicação de uma cirurgia eletiva para apicectomia no dente 45, e da necessidade de controle da dor no período pós-operatório, NÃO é indicado o uso de:

- a) Tenoxicam
- b) Cetorolaco
- c) Cetoprofeno
- d) Piroxicam
- e) Celecoxibe

68. (Próprios autores - 2020) A indicação de anti-inflamatórios não esteroides (AINEs) para crianças deve ser avaliada cuidadosamente em relação a aspirina, porque:

- a) É comum o aparecimento da síndrome de Reye.
- b) Reações anafiláticas são comuns, mesmo sem o histórico de hipersensibilidade.
- c) Inibidores da COX-1 têm sido associados a um maior risco de doença cardiovascular.
- d) Há risco de sangramento e perfuração gastrointestinal.
- e) N.D.A

69. (_Prefeitura de Senador Canedo - Goiás) “Os efeitos terapêuticos e colaterais dos Antiinflamatórios Não-Esteroidais (AINEs) resultam principalmente da _____ da enzima _____, _____ assim, a síntese das _____ e _____ a intensidade do processo inflamatório”. Assinale abaixo a alternativa que apresenta as palavras que preenchem os espaços para tornar a afirmativa correta:

- a) ativação / lipoxigenase / reduzindo / prostaglandinas / diminuindo
- b) inibição / ciclooxigenase / reduzindo / prostaglandinas / diminuindo
- c) ativação / ciclooxigenase / aumentando / citocinas / estabilizando
- d) inibição / ciclooxigenase / aumentando / bradicininas / aumentando
- e) inibição / lipoxigenase / aumentando / prostaglandinas / aumentando

70. (UFRN - Natal_) Os anti-inflamatórios não esteroidais (AINES) representam uma classe de fármacos de uso amplamente difundido ao redor do mundo. Sua principal indicação é para o tratamento da dor nos processos inflamatórios agudos e crônicos causando analgesia e agindo como antipirético. Considere as afirmativas a seguir sobre a ação dos AINES:

- I. Os inibidores seletivos da COX-2, além de inibirem a ciclooxigenase, também apresentam ação sobre a lipoxigenase aumentando sua eficácia terapêutica.
 - II. O naproxeno, a nimesulida, o meloxicam são inibidores seletivos da COX-2, mas também apresentam ação sobre a COX-1.
 - III. A inibição da COX-1 pelos AINES não seletivos apresenta como principal efeito adverso lesão à mucosa gástrica pela inibição da síntese de PGI₂ e PGE₂.
 - IV. Os coxibes são anti-inflamatórios muito seguros pois não atuam na COX-1, não provocam lesão na mucosa gástrica nem apresentam risco cardiovascular e vêm substituindo os AINES tradicionais.
- Estão corretas as afirmativas:

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

71. (Próprios autores – 2020) - A escolha da via de administração de um fármaco é essencial para a eficácia da terapêutica. Nesse sentido, um fármaco que é inativado pelo pH ácido do suco digestivo e que, por essa razão, deve ser administrado preferencialmente pela via parenteral, é a :

- a) Penicilina G
- b) Ampicilina
- c) Penicilina V
- d) Amoxicilina
- e) N.D.A

72. (WHALEN, K. - 2016) - Um paciente diabético idoso dá entrada no hospital com pneumonia. A cultura do escarro revela bastonetes gram-negativos. O paciente inicia com ampicilina por via IV. Dois dias depois, o paciente ainda não apresenta melhora, e o resultado microbiológico laboratorial revela tratar-se de infecção por H. influenza e produtor de beta-lactamase. Qual modificação no tratamento é indicada?

- a) Continuar com a ampicilina IV.
- b) Trocar para cefotaxima IV.
- c) Trocar para vancomicina oral.
- d) Acrescentar gentamicina ao tratamento com ampicilina

e) N.D.A

73. (WHALEN, K. - 2016) - Um alcoolista de 70 anos com má higiene bucal será submetido à extração dos dentes restantes para colocação de dentadura. Ele apresenta uma estenose da válvula mitral com leve insuficiência cardíaca e está sendo tratado com captopril, digoxina e furosemida. O odontólogo decide que esta anamnese exige antibioticoterapia prévia ao procedimento e prescreve qual dos seguintes fármacos?

- a) Vancomicina
- b) Amoxicilina
- c) Tetraciclina
- d) Cotrimoxazol
- e) Imipenem

74. (WHALEN, K. - 2016) - Um paciente com doença articular degenerativa deve receber uma prótese de quadril. Para evitar complicações devido a infecções pós-cirúrgicas, o cirurgião pretende pré-tratar o paciente com um antibiótico. O hospital tem problemas significativos com SAMRs. Qual dos seguintes antibióticos disponíveis deve ser escolhido pelo cirurgião?

- a) Ampicilina
- b) Imipeném/cilastatina
- c) Gentamicina/piperacilina
- d) Vancomicina
- e) Cefazolina

75. (WHALEN, K. - 2016) - Um homem de 25 anos retorna de férias do oriente e se queixa de disúria e corrimento uretral purulento de três dias. Diagnostica-se gonorreia. Qual dos seguintes fármacos seria o tratamento correto?

- a) Ceftriaxona 1 M
- b) Benzilpenicilina IM
- c) Gentamicina IM
- d) Piperacilina/tazobactam IV
- e) Vancomicina IV

76. (WHALEN, K. - 2016) - Um paciente com ferimento de tiro no abdome, que resultou em vazamento de conteúdo intestinal, chega à sala de emergência. Que antibiótico deve ser escolhido para tratar adequadamente a infecção devida ao *Bacteroides fragilis* ?

- a) Aztreonam
- b) Clindamicina

- c) Gentamicina
- d) Azitromicina
- e) Doxiciclina

77. (WHALEN, K. - 2016) - Uma gestante foi hospitalizada e sondada com cateter Foley. Ela desenvolveu infecção do trato urinário causada por *Pseudomonas aeruginosa* e foi tratada com gentamicina. A qual dos seguintes efeitos adversos o feto esteve exposto durante o tratamento com gentamicina?

- a) Deformidade de esqueleto
- b) Perda auditiva
- c) Teratogênese
- d) Cegueira
- e) Retardo mental

78. (WHALEN, K. - 2016) - Crianças com menos de oito anos não devem receber tetraciclina porque esses fármacos:

- a) Causam ruptura dos tendões.
- b) Não alcançam o líquido cerebrospinal.
- c) Não são bactericidas.
- d) Depositam-se nos tecidos em calcificação.
- e) Podem causar anemia aplástica.

79. (WHALEN, K. - 2016) - Uma mulher de 46 anos está na UTI para o tratamento de bacteremia causada por cepa de *Enterococcus faecium* resistente à vancomicina. É desejada a diminuição do risco de interações de fármacos nessa paciente que está recebendo cinco outros fármacos. Qual dos seguintes antibióticos deve ser escolhido?

- a) Azitromicina
- b) Clindamicina
- c) Doxiciclina
- d) Linezolida
- e) Quinupristina/dalfopristina

80. (WHALEN, K. - 2016) - Qual dos seguintes pacientes provavelmente é o que menos necessita de adaptação do tratamento antimicrobiano para sua condição individual?

- a) Paciente submetido à quimioterapia contra o câncer.
- b) Paciente com doença renal.
- c) Paciente idoso.
- d) Paciente com hipertensão.

e) Paciente com doença hepática.

81. (WHALEN, K. - 2016) - Em qual das seguintes situações clínicas o uso profilático dos antibióticos não se justifica?

- a) Prevenção da meningite entre indivíduos que estão em íntimo contato com os pacientes infectados.
- b) Paciente com uma prótese de quadril que será submetido à extração dentária.
- c) Tratamento pré-cirúrgico para implantação de prótese de quadril.
- d) Paciente que se queixa de doença respiratória frequente.
- e) Tratamento pré-cirúrgico em procedimentos gastrintestinais.

82. (WHALEN, K. - 2016) - Qual das seguintes opções é a melhor via de administração e esquema de dosagem para o tratamento com aminoglicosídeo com base na propriedade bactericida concentração-dependente deste fármaco?

- a) Oral a cada 8 horas.
- b) Oral a cada 24 horas.
- c) Parenteral por infusão IV contínua.
- d) Parenteral a cada 8 horas.
- e) Parenteral a cada 24 horas.

83. (WHALEN, K. - 2016) - Um homem com 57 anos se queixa de febre, cefaleia, confusão, aversão à luz e rigidez do pescoço. É feito diagnóstico presuntivo de meningite bacteriana. O tratamento antimicrobiano deve ser iniciado após qual da seguinte providência?

- a) A febre é reduzida com antipirético.
- b) É colhida amostra de sangue e líquido cefalorraquidiano.
- c) É feita coloração de Gram.
- d) Os resultados dos testes de suscetibilidade aos antibacterianos está disponível.
- e) O microrganismo causador foi identificado pelo laboratório de microbiologia.

84. (Secretaria da Administração Penitenciária de São Paulo - São Paulo) - São todos antibióticos β -lactâmicos:

- a) penicilinas, cloranfenicol, carbapenens, vancomicina.
- b) cefalosporinas, eritromicina, vancomicina, quinolonas.
- c) eritromicina, tetraciclina, polimixinas, estreptograminas.
- d) penicilinas, cefalosporinas, carbapenens, cefamicinas.
- e) cloranfenicol, tetraciclina, cefalosporinas, eritromicina.

85. (Prefeitura de Caxias - Maranhão) - Assinale a substância que, associada à amoxicilina, aumenta seu espectro antimicrobiano.

- a) Ácido Clavulânico
- b) Ácido Tricloroacético
- c) Ácido Pantotênico
- d) Ácido Ascórbico
- e) Ácido Lático

86. (Prefeitura de Altamira - Paraná) - O antibiótico, de acordo com o grupo a que pertence, pode atuar de diversas maneiras, das quais podemos indicar que um antibiótico pode ter como mecanismo de ação atuar:

- I. Na parede celular bacteriana;
- II. Sobre a membrana citoplasmática;
- III. Na síntese protéica;
- IV. Na replicação dos cromossomos.

Estão corretas:

- a) Somente I e II
- b) Somente II e III
- c) Somente I, II e III
- d) Somente III e I
- e) Todas estão corretas.

87. (Prefeitura de Altamira - Paraná) - Podemos indicar como característica adequada, para que se considere um antibiótico ideal do ponto de vista terapêutico:

- I. Deve ser destruído por enzimas teciduais;
- II. Deve apresentar pequenos efeitos colaterais;
- III. Não deve perturbar as defesas orgânicas;
- IV. Deve apresentar bom índice terapêutico, com uma maior dose máxima tolerada.

Estão corretas:

- a) Somente I e II
- b) Somente II, III e IV
- c) Somente I e III
- d) Somente I, II e III
- e) Todas estão corretas

88. (IDECAN - 2014) - As cefalosporinas foram isoladas, pela primeira vez, de culturas de *Cephalosporium acremonium* de um esgoto localizado na ilha de Sardenha, na Itália, em 1948, por Giuseppe Brotzu. Ele observou que, quando em cultura,

inibiam a *Salmonella typhi*, responsável por causar a febre tifoide. Sendo assim, em relação às cefalosporinas, marque a alternativa INCORRETA.

- a) São mais estáveis ao pH ácido e à variação da temperatura.
- b) Atuam inibindo a síntese da parede celular semelhante às penicilinas.
- c) São mais resistentes às β -lactamases bacterianas do que as penicilinas.
- d) São classificadas em gerações, sendo que os compostos de geração mais avançada apresentam maior atividade contra bactérias Gram-negativas.
- e) A cefazolina, uma cefalosporina de 1ª geração, penetra insatisfatoriamente na maioria dos tecidos, sendo a droga de escolha para profilaxia cirúrgica.

89. (Prefeitura de Vila Velha - Espírito Santo) - Em relação aos antibióticos, analise as afirmativas a seguir:

I - A efetividade do antibiótico reflete um perfil farmacoterapêutico que maximiza os efeitos colaterais.

II - Os aminoglicosídeos apresentam a nefrotoxicidade como efeito colateral mais discutido. Outros efeitos apresentados são ototoxicidade e paralisia muscular.

III - Os macrolídeos são fármacos que apresentam como efeito colateral mais comuns: cólicas abdominais, náuseas, vômitos e diarreia.

Está (ão) correta(s) apenas a(s) afirmativa(s):

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

90. (Prefeitura de Avelinópolis - Goiás) - São cefalosporinas de segunda e terceira geração, respectivamente:

- a) Cefazolina e cefuroxima
- b) Ceftazidima e ceftriaxona
- c) Cefuroxima e cefotaxima
- d) Cefotaxima e ceftriaxona
- e) Cefazolina e cefepima

91. (Prefeitura de Avelinópolis - Goiás) - Assinale a alternativa que apresenta dois macrolídeos, cuja ação pode ser bactericida ou bacteriostática, os quais atuam inibindo a síntese de proteínas nas bactérias.

- a) Oxacilina e vancomicina
- b) Piperacilina e sulbactam
- c) Azitromicina e oxacilina

- d) Claritromicina e azitromicina
- e) Eritromicina e roxitramicina

92. (FCC -TRT - 3ª Região - Minas Gerais) - É incorreto afirmar:

- a) Os macrolídeos, de ação bactericida, (ex. a eritromicina), são a opção para uso em pacientes com hipersensibilidade a penicilinas.
- b) As tetraciclina são antibióticos de amplo espectro de ação e bacterostáticas por inibirem a síntese proteica.
- c) Cefalosporinas são antimicrobianos β -lactâmicos de espectro ampliado que inibem a síntese da parede celular.
- d) O metronidazol apresenta atividade bactericida contra bactérias anaeróbias estritas e pode ser indicado em casos específicos de infecções orais.
- e) O uso indiscriminado de antibacterianos tem tido como resultado o surgimento de cepas resistentes aos fármacos conhecidos.

93. (FCC - TRE - Roraima) - A sequência de linha de escolha para infecção bacteriana, em que existe o predomínio de bactérias gram-positivas, é:

- a) Azitromicina, lincosamidas, penicilinas de 1ª geração, penicilinas de 2ª geração, sulfametoxazol + trimetropina.
- b) Cefalosporinas de 1ª geração, cefalosporinas de 2ª geração, azitromicina, imidazóis, sulfametoxazol + trimetropina, quinolonas e tetraciclina.
- c) Penicilinas de 1ª geração, penicilinas de 2ª geração, cefalosporinas de 1ª geração, lincosamidas e macrolídeos com exceção da azitromicina.
- d) Quinolonas, tetraciclina, azitromicina, cefalosporina de 1ª geração, cefalosporina de 2ª geração.
- e) Sulfametoxazol + trimetropina, cefalosporina de 1ª geração, cefalosporina de 2ª geração, penicilina de 1ª geração, penicilina de 2ª geração.

94. (UFPEL - 2015) - Sobre a amoxicilina assinale a alternativa incorreta:

- a) A amoxicilina tem menor espectro que as cefalosporinas.
- b) A amoxicilina é bacteriostática.
- c) A amoxicilina é considerada um antibiótico de amplo espectro.
- d) O clavulanato de potássio pode ser associado à amoxicilina para inibir as betalactamases.
- e) A amoxicilina tem boa absorção intestinal.

95. (Prefeitura de Antônio Dias - Minas Gerais) - Na presença de um quadro de infecção aguda o uso de medicamentos antibióticos em pacientes pediátricos pode ser necessário. Apesar de não ser comum, existem casos de pacientes alérgicos a penicilinas que requerem o uso de um antibiótico alternativo, como:

- a) Amoxicilina
- b) Ampicilina
- c) Claritromicina

- d) Clavulin
- e) Oxacilina

96. (Prefeitura de Ibirapu – Espírito Santo) - As penicilinas são os antibióticos mais antigos usados na prática clínica. De acordo com o exposto, assinale a afirmativa correta.

- a) A suspensão oral não deve ser utilizada misturada em leite.
- b) Não apresenta interações medicamentosas com o metotrexato.
- c) Em pacientes com insuficiência hepática é necessário fazer o ajuste da dose.
- d) Os contraceptivos orais podem ter sua eficácia diminuída quando administrados juntos com esse antibiótico.
- e) N.D.A

97. (UPE /UPENET - 2017) - Uma vez que tenha sido estabelecido que o paciente necessite de antibioticoterapia e o tipo de medicamento tenha sido escolhido, ele deve ser administrado propriamente. Sobre esse assunto, assinale a afirmativa incorreta.

- a) A frequência da dosagem é também importante na administração dos antibióticos. Já que há uma dose usual recomendada de cada antibiótico, há um intervalo de dosagem usual recomendado.
- b) Como a maioria dos antibióticos é eliminada pelos rins, o paciente com doença renal preexistente e, conseqüentemente, uma eliminação reduzida, pode necessitar de intervalos maiores entre as doses, afim de se evitar overdose, pois se a dosagem usual for mantida, níveis plasmáticos excessivos e um aumento de toxicidade pode ocorrer.
- c) Para se evitarem níveis excessivos no plasma, uma técnica alternativa é aumentar a dose do antibiótico e manter o mesmo intervalo entre as doses.
- d) A resposta terapêutica depende primariamente de picos de concentração; a maioria dos profissionais prefere aumentar o intervalo entre as doses.
- e) Quando da deficiência renal, um plano de tratamento alternativo deverá existir para usar um antibiótico que é excretado pelo fígado, tal como a Eritromicina.

98. (TRT 11º -Roraima) - Pacientes que apresentam comprometimento sistêmico importante, que necessitam fazer uso de medicamentos profiláticos de infecção das feridas cirúrgicas, deve-se prescrever:

- a) Cloridrato de clindamicina 300 mg – 1 comprimido ao dia durante 10 dias antes do procedimento.
- b) Metronidazol 400 mg □ 2 comprimidos ao dia durante 3 dias antes do procedimento.
- c) Nistatina 500.000 UI □ 2 comprimidos ao dia durante 1 dia antes do procedimento.

- d) Amoxicilina 500 mg – 4 comprimidos 1 hora antes do procedimento.
- e) Azitromicina diidratada 500 mg – 2 comprimidos 6 horas antes do procedimento.

99. (Prefeitura de Caxias/Maranhão) - A terapêutica antibiótica é adjuvante no tratamento das infecções odontogênicas, periodontal e endodôntica, não devendo em hipótese alguma, ser utilizada como única forma de tratamento. O uso indiscriminado dos antibióticos fez aumentar muito, o número de espécies de micro-organismos resistentes, sendo cada vez mais importante limitar o uso dos antibióticos às situações em que seja realmente indicado. Além disso, muitas vezes a antibioticoterapia não tem sucesso clínico. Todos abaixo são motivos para o insucesso da antibioticoterapia, exceto:

- a) Escolha correta do antibiótico.
- b) Falha no cálculo da dosagem.
- c) Antagonismo entre os antibióticos.
- d) Micro-organismos resistentes ao antibiótico.
- e) N.D.A

100. (UFMT - 2018.) - A penicilinase, uma beta-lactamase produzida por diversas bactérias, hidrolisa o anel beta-lactâmico da penicilina, inativando o antibiótico e causando resistência bacteriana. Assinale qual microrganismo não é capaz de produzir penicilinase e qual antibiótico é considerado inibidor das beta-lactamases, respectivamente.

- a) Staphylococcus aureus; Imipenem.
- b) Escherichia coli; Cloranfenicol.
- c) Pseudomonas aeruginosa; Clindamicina.
- d) Streptococcus pyogenes; Ácido Clavulânico.
- e) N.D.A

101. (WHALEN, K., 2016) Um paciente de 30 anos infectado pelo HIV está sendo tratado com regime de TARAA. Quatro semanas após o início do tratamento, ele é levado ao serviço de emergência, com febre, urticária e distúrbios GI. Qual dos seguintes fármacos é, mais provavelmente, o causador dos sintomas?

- a) Zidovudina.
- b) Nelfinavir.
- c) Abacavir.
- d) Efavirenz.
- e) Darunavir

102. (UFLA - 2018 - Farmacêutico Bioquímico) Os agentes antivirais eficazes inibem eventos específicos da replicação do vírus ou inibem preferencialmente a síntese de ácidos nucleicos ou de proteínas dirigidas pelo vírus, e não pela célula hospedeira. Já foi demonstrado que a infecção pelo herpesvírus simples tipo 1 (HSV-1) causa tipicamente doenças na boca, na face, no esôfago ou no cérebro enquanto o herpesvírus simples tipo 2 (HSV-2) geralmente provoca infecções na genitália, no reto, na pele, nas mãos ou nas meninges.

Fonte: BRUNTON, L. L.; CHABNER, B. A.; KNOLLMAN, B. C. As bases farmacológicas da terapêutica de Goodman & Gilman. 12. ed. São Paulo: Artmed, 2012.

Um dos principais fármacos utilizados para o tratamento é o “aciclovir”. Sobre o mecanismo de ação do aciclovir é CORRETO afirmar que:

- a) Inibe a fusão das membranas virais e celulares mediada por interações entre gp41 e CD4.
- b) Inibe a neuraminidase viral e, portanto, provoca agregação viral na superfície celular e redução na disseminação do vírus.
- c) Atua no local de ligação do pirofosfato da DNA-polimerase viral e impede a clivagem do pirofosfato a partir de pirofosfatos nucleosídicos, bloqueando, assim, o prolongamento de um molde de primer adicional.
- d) Faz com que as enzimas da célula hospedeira adicionem dois fosfatos para formar trifosfato de aciclovir, que é transportado para o núcleo. Depois que a DNA-polimerase do herpes cliva pirofosfato a partir de trifosfato de aciclovir, a DNA-polimerase viral insere mono fosfato de aciclovir, e não mono fosfato de 2' - desoxiguanosina no DNA viral.

103. (UFRJ - 2014 - Farmacêutico) O Efavirenz, a Nevirapina, a Delavirdina e a Etravirina são antivirais empregados no tratamento do HIV-1 que são classificados como:

- a) inibidores não-nucleosídeos da transcriptase reversa.
- b) inibidores nucleosídeos da transcriptase reversa.
- c) inibidores de protease.
- d) inibidores de entrada.
- e) inibidores de integrase.

104. (WHALEN, K., 2016) Um paciente de 75 anos com DPOC é diagnosticado com suspeita de influenza, com base em sintomas da gripe que apareceram há 24 horas. Qual dos seguintes fármacos é o mais apropriado para iniciar o tratamento da gripe?

- a) Ribavirina.
- b) Oseltamivir
- c) Zanamivir.
- d) Rimantadina.

e) Amantadina.

105. (UFMG – 2006 – Farmacêutico) Acerca dos fármacos antivirais, assinale V (Verdadeiro) ou F (Falso) diante de cada afirmativa a seguir.

() O ganciclovir tem maior atividade antiviral do que o aciclovir para os vírus do herpes simples-1 (HSV-1) e herpes simples-2 (HSV-2).

() A zidovudina necessita ser ativada por fosforilação pelas cinases presentes nas células, para atuar contra o vírus da imunodeficiência humana (HIV).

() O aciclovir tem maior atividade antiviral do que o ganciclovir para o citomegalovírus.

() A zalcitabina é usada em associação com a zidovudina, em adultos com infecção por HIV avançada, com contagem de linfócitos CD4 < 300/mm³. A alternativa que apresenta a sequência correta é

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

106. (CPCON – 2018 – Prefeitura de Serra Branca – PB – Cirurgião-dentista) O herpes recorrente (herpes labial) se dá pela reativação do Herpes simples Vírus (HSV), causando a doença. Um dos fatores mais importantes no manejo das infecções pelo HSV é o momento do início do tratamento. Resultados positivos só são alcançados se a terapêutica for iniciada nas primeiras 48 horas do aparecimento dos sintomas. Em situações recomendadas, compostos antivirais são usados no tratamento do herpes labial em adultos, podendo-se indicar

- a) Penciclovir 20% creme, a cada 2 horas, até remissão.
- b) Dexametasona 4mg via oral, 1 vez ao dia, durante 5 dias.
- c) Aciclovir 5% creme, 5 vezes ao dia, até remissão.
- d) Penicilina 500 mg via oral, 3 vezes ao dia, durante 7 dias.
- e) Metronidazol 400 mg via oral, 2 vezes ao dia, durante 7 dias.

107. (WHALEN, K., 2016) Uma paciente de 24 anos é diagnosticada com infecção por herpes-vírus simples genital. Qual dos seguintes fármacos é indicado para o tratamento com base nesse diagnóstico?

- a) Valaciclovir.
- b) Cidofovir.
- c) Ganciclovir.
- d) Zanamivir.
- e) Lamivudina.

108. (Próprios autores - 2020) O herpes genital é uma doença causada pelo Herpes simplex e transmitida, principalmente, por via sexual. A respeito dessa DST, marque a alternativa incorreta:

- a) O herpes genital é uma doença viral e, portanto, não pode ser tratada com antibióticos.
- b) Os sintomas do herpes genital podem reaparecer em situações de estresse.
- c) No herpes genital, ocorre o aparecimento de bolhas na região genital.
- d) Se tratado adequadamente, o herpes genital apresenta cura na maioria dos casos.
- e) O herpes genital pode ser classificado em primário ou recorrente.

109. (Próprios autores - 2020) O herpes genital é uma doença sexualmente transmissível que pode causar febre, mal-estar, dor e coceira na região genital. Além desses sintomas, uma característica marcante da doença é o surgimento:

- a) de corrimento fétido.
- b) de uma lesão chamada de cancro duro na região genital.
- c) de verrugas por todo o corpo.
- d) de bolhas na região genital que posteriormente se rompem.
- e) de manchas vermelhas pelo corpo.

110. (Próprios autores - 2020) Explique o mecanismo de ação do aciclovir.

111. (WHALEN, K., 2016) Uma mulher que está sendo tratada contra hepatite B crônica desenvolve nefrotoxicidade durante o tratamento. Qual é a medicação que ela está usando no tratamento contra o VHB?

- a) Entecavir.
- b) Telbivudina.
- c) Lamivudina.
- d) Adefovir.

112. (Próprios autores – 2020) Como ocorre a resistência da gripe A por antivirais adamantano?

113. (Próprios autores – 2020) Quais dos antivirais abaixo são administrados por inalação?

- a) Oseltamivir
- b) Zanamivir
- c) Telbivudina
- d) Entecavir

114. (Próprios autores – 2020) Há uma ampla quantidade de antivirais que podem ser utilizados na terapêutica do HIV. Para tanto, há apenas uma alternativa que corresponde ao antiviral da classe dos inibidores de entrada, qual seria este medicamento?

- a) Raltegravir
- b) Nevirapina
- c) Indinavir
- d) Maraviroque
- e) Fosamprenavir

115. (Próprios autores – 2020) Explique o mecanismo de ação dos antivirais adamantanos.

116. (Próprios autores – 2020) Cite pelo menos quatro efeitos adversos das interferonas.

117. (Próprios autores – 2020) Sobre o adefovir, marque a alternativa correta.

- a) É um análogo da guanosina, aprovado para o tratamento de infecções por VHB.
- b) É um análogo nucleotídico fosforilado por cinases celulares a difosfato de adenofovir, sendo incorporado ao DNA viral.
- c) É um análogo da timidina com interpelações ao difosfato de adenofovir, podendo ser utilizado no tratamento da Hepatite B.
- d) É um protótipo dos anti-herpéticos, em que os monofosfatos são convertidos para trifosfatos pelas cinases.
- e) É um análogo nucleotídico da citosina e pode ser utilizado para o tratamento da retinite.

118. (Próprios autores – 2020) A Gripe A, causada pelo vírus Influenza A (H1N1), tem sido relacionada com a Gripe Espanhola, pandemia ocorrida entre 1918 e 1919. No genoma do vírus Influenza A, há dois genes que codificam proteínas de superfície, chamadas de Hemaglutinina (H) e Neuraminidase (N), das quais existem, respectivamente, 16 e 9 tipos. Com base nessas informações, analise as afirmações:

- I. O número de combinações de proteínas de superfície do vírus Influenza A é 25, o que dificulta a produção de medicamentos antivirais específicos.
- II. Tanto na época atual quanto na da Gripe Espanhola, as viagens transoceânicas contribuíram para a disseminação do vírus pelo mundo.
- III. O sistema imunológico do indivíduo reconhece segmentos das proteínas de superfície do vírus para combatê-lo.

Está correto o que se afirma em

- a) I, somente
- b) I e II, somente.
- c) I e III, somente.
- d) II e III, somente
- e) I, II e III.

119. (2019 - FSPSS - Enfermeiro) O (a) enfermeiro (a) está orientado o paciente com diagnóstico de herpes genital. Qual item será incluído no plano de cuidados para com o paciente?

- a) Quando você estiver tomando seus medicamentos antivirais, você não estará em período contagioso.
- b) A transmissão do vírus somente ocorre quando há feridas visíveis do herpes.
- c) Não há cura para o herpes genital, mas os surtos podem ser encurtados com a medicação correta.
- d) A transmissão desta infecção pode ocorrer mesmo nas fases em que o paciente estiver assintomático.

120. (Próprios autores – 2020) Explique o mecanismo de ação dos inibidores da transcriptase reversa análogos de nucleosídeos ou nucleotídeos.

121. (WHALEN, K., 2016) Qual dos seguintes antifúngicos tem maior probabilidade de causar insuficiência renal?

- a) Fluconazol.
- b) Anfotericina B.
- c) Itraconazol.
- d) Posaconazol

122. (SELECON - 2019 - Prefeitura de Campo Grande - MS - Farmacêutico) Na terapia antifúngica em seres humanos, dispõe-se de diversos medicamentos que devem ser cuidadosamente prescritos devido à alta potencialidade de interações medicamentosas. Os antifúngicos classificados como poliênico, triazol e equinocandina são, respectivamente, representados pelos fármacos administrados por via sistêmica:

- a) anfotericina B, voriconazol e caspofungina
- b) voriconazol, fluconazol e anfotericina B
- c) caspofungina, fluconazol e voriconazol
- d) anfotericina B, caspofungina e fluconazol

123. (Centro de Seleção e de Promoção de Eventos UnB (CESPE/CEBRASPE) - Técnico 1 - Área Farmácia Hospitalar - Instituto Nacional de Câncer (INCA) 2010) Julgue os itens seguintes, relativos aos princípios gerais de farmacologia.

Medicamentos antimicrobianos são classificados em: antibacterianos, antifúngicos, antiprotozoários, antihelmínticos e antivirais. São exemplos desses medicamentos, respectivamente, as penicilinas, fluconazol, primaquina, tiabendazol e aciclovir.

- a) Certo.
- b) Errado.

124. (Prova - Farmacêutico-Bioquímico - UFMT - 2008). Em relação à farmacocinética e ao mecanismo de ação das drogas antifúngicas, assinale a afirmativa correta.

- a) A Anfotericina B pertence ao grupo de antibióticos poliênicos e é administrada por via intravenosa sob a forma de suspensão, distribuindo-se amplamente a todos os tecidos, porém com fraca penetração no Sistema Nervoso Central.
- b) A Anfotericina B é metabolizada em fluorouracil que é incorporado ao RNA do fungo e inibe a síntese protéica, sendo o seu principal mecanismo de ação.
- c) O Cetoconazol é um antifúngico imidazólico triazólico que é bastante absorvido na presença de acloridria.
- d) O Fluconazol é um antifúngico imidazólico diazólico fungistático e atua inibindo a biossíntese do ergosterol porque se liga ao citocromo P-600.
- e) O Fluconazol, por via oral, é bem absorvido, apresentando uma biodisponibilidade de mais de 90%, mas a sua meia-vida plasmática é de curta duração, aproximadamente 10 horas, justificando a posologia de mais de uma vez ao dia.

125. (WHALEN, K., 2016) Uma mulher de 55 anos chega ao hospital apresentando dificuldade respiratória, febre e mal-estar. Ela tem histórico de câncer de mama, diagnosticado há 3 meses, e está sendo tratada com quimioterapia. O raio X torácico mostra possível pneumonia, e as culturas são positivas para *Aspergillus fumigatus*. Qual dos seguintes fármacos é o mais apropriado para seu tratamento?

- a) Voriconazol.
- b) Fluconazol.
- c) 5-FC.
- d) Cetoconazol.

126. (INSTITUTO AOCP - 2017 - EBSEH - Médico - Infectologia (HUJB - UFCG)) A anfotericina B é um antifúngico muito utilizado na prática clínica contemporânea. Em relação à sua farmacologia, assinale a alternativa correta.

- a) Os tremores e calafrios que surgem durante a infusão podem ser prevenidos ou tratados com difenidramina, paracetamol ou meperidina.
- b) Hipomagnesemia, hipocalcemia e alcalose metabólica podem ocorrer por causa de lesão nos túbulos contorcidos distais.
- c) É um agente fungistático que se liga ao ergosterol e forma poros na membrana plasmática fúngica.
- d) A dose deve ser ajustada em indivíduos com disfunção renal ou hepática.
- e) Tanto a via oral quanto a venosa podem ser utilizadas nas micoses invasivas graves.

127. (Centro Concursos Públicos (CETRO) - Médico - Área: Infectologia - Prefeitura de Campinas - SP 2012 (4ª edição)) Assinale a alternativa que apresenta apenas antifúngicos da classe das equinocandinas.

- a) Voriconazol, posaconazol e itraconazol.
- b) Anfotericina b deoxicolato, anfotericina B lipossomal e griseofulvina.
- c) Fluconazol, anfotericina B deoxicolato e cloridrato de terbinafina.
- d) Micafungina, anidulafungina e caspofungina.
- e) Miconazol, cetoconazol e amorolfina.

128. (WHALEN, K., 2016) Qual dos seguintes antifúngicos deve ser evitado em pacientes com evidências de disfunção ventricular?

- a) Micafungina.
- b) Itraconazol.
- c) Terbinafina.
- d) Posaconazol.

129. (Prefeitura Municipal de Tamandaré - Farmacêutico) Sobre os antifúngicos, assinale a alternativa incorreta.

- a) O cetoconazol inibe o sistema enzimático do citocromo P450.
- b) O clotrimazol é usado em micoses superficiais.
- c) O miconazol atua na membrana plasmática do fungo.
- d) A anfotericina B não tem ação sobre protozoários e algas.
- e) A nistatina tem seu uso limitado em infecções da pele e mucosas oral, esofágica e vaginal para todas as espécies de *Cândida*.

130. (Prefeitura de Campo Largo – Farmacêutico – Bioquímico) Um jovem de 19 anos de idade, em tratamento para leucemia, desenvolve febre. O médico prescreve agentes antibacterianos, antivirais e antifúngicos. Dois dias depois, o rapaz desenvolve insuficiência renal aguda. Qual seria a droga com maior probabilidade de causar essa manifestação?

- a) Vancomicina.
- b) Ceftazidina.
- c) Anfotericina B.
- d) Aciclovir.
- e) Nistatina.

131. (WHALEN, K., 2016) Uma mulher de 56 anos e diabetes se apresenta para avaliação de rotina de seus pés com o podólogo. A paciente se queixa de espessamento e mudança de coloração (amarelo) da unha do dedo médio. O podólogo diagnostica onicomicose. Qual seria a escolha mais apropriada para o tratamento dessa infecção?

- a) Terbinafina.
- b) Micafungina.
- c) Itraconazol.
- d) Griseofulvina.

132. (MARQUES, S.A., 2003) Quando se opta pelo itraconazol no tratamento da paracoccidioidomicose, supõe-se que...

- a) interação medicamentosa é algo incomum e não limita a escolha.
- b) interação medicamentosa é algo a ser pensado, principalmente se houver tuberculose associada.
- c) que seja droga com perfil de segurança adequado, mesmo em pacientes com histórico de consumo de bebidas alcoólicas.
- d) as alternativas b e c são as mais corretas.

133. (Próprios autores – 2020) Qual a diferença no mecanismo de ação da anfotericina B e os antifúngicos azóis, como o fluconazol?

134. (Próprios autores – 2020) Sobre os efeitos adversos da anfotericina B, assinale a alternativa que não se adequa como um sinal ou sintoma.

- a) Febre.
- b) Calafrios.
- c) Distúrbios gastrointestinais.
- d) Tromboflebites.
- e) Lesão renal.

135. (Próprios autores – 2020) As equinocandinas são antifúngicos administrados por via intravenosa e interferem na síntese da parede fúngica. Sobre as equinocandinas, é correto afirmar que:

- a) São administradas, pelo menos, três vezes ao dia.
- b) Possuem ação fungistática.
- c) As equinocandinas não precisam de dose de carga.
- d) São bastante utilizadas em pacientes que fazem uso de anti-histâmicos, já que não possuem reação do tipo histamina.
- e) A ruborização pode ocorrer se forem infundidas rapidamente.

136. (Próprios autores – 2020) A terbinafina é um antifúngico do tipo equinocandina, que possui ação alérgica em alguns casos e pode ser utilizado até mesmo para tinea capitis (infecção do couro cabeludo). Sobre a afirmação supracitada, julgue como verdadeira ou falsa.

- a) Verdadeira.
- b) Falsa.

137. (Próprios autores – 2020) Sobre as características bioquímicas da anfotericina B, assinale a alternativa incorreta.

- a) A anfotericina B é administrada apenas em infusão intravenosa lenta.
- b) As inflamações desfavorecem a penetração em vários líquidos corporais.
- c) As preparações lipossomais são reservadas principalmente para o tratamento de resgate de pacientes que não toleram a anfotericina B convencional.
- d) A anfotericina B atravessa a placenta, podendo provocar distúrbios no desenvolvimento fisiológico ou anatômico do feto.
- e) Deve-se ter cuidado com sua administração, principalmente em pacientes com insuficiência renal, sendo necessário sua redução em 50%.

138. (Próprios autores – 2020) Qual dos antifúngicos abaixo causam a inativação da enzima C-14 (uma enzima CYP450), bloqueando a desmetilação do lanosterol em ergosterol (importante substância na biossíntese da membrana celular fúngica)?

- a) Fluconazol.
- b) Anfotericina B.
- c) Micafungina.
- d) Terbinafina.
- e) Nistatina.

139. (Próprios autores – 2020) O aumento da concentração sérica de determinados medicamentos é um dos problemas desencadeados pela biotransformação de alguns antifúngicos. Dos medicamentos abaixo, qual a alternativa que indica, respectivamente, o antifúngico e o medicamento que terá sua concentração sérica elevada se for ingerido concomitante?

- a) Ciclosporina e Anfotericina B.
- b) Anfotericina B e Triazolam.
- c) Fluconazol e Ciclopirox.
- d) Voriconazol e Fenitoína.
- e) Micafungina e Tolnaftato.

140. (Próprios autores – 2020) A Porfirina é um distúrbio hematológico, no qual ocorre o acúmulo de determinadas substâncias químicas relacionadas às proteínas de glóbulos vermelhos. Dos antifúngicos abaixo, qual alternativa indica aquele que se deve ter contra-indicação em pacientes com porfiria?

- a) Nistatina.
- b) Fluconazol.
- c) Voriconazol.
- d) Ciclopirox.
- e) Griseofulvina.

141. (Próprios autores – 2020) Por qual enzima a flucitosina adentra na célula fúngica?

- a) C-14.
- b) Desmetilase.
- c) Esqualeno epoxidase.
- d) Permease citosina-específica.
- e) Não adentra com o auxílio de uma enzima, mas sim através dos poros na membrana.

142. (Próprios autores – 2020) Com qual associação a flucitosina é eficaz em pacientes com criptococose?

- a) Nistatina.
- b) Fluconazol.
- c) Anfotericina B.
- d) Lanosterol.
- e) Vancomicina.

143. (Próprios autores – 2020) Assim como as bactérias, os fungos passaram a desenvolver resistência a certos tipos de antifúngicos. Das informações abaixo, qual faz referência à resistência antifúngica?

- a) Bombas de efluxo.
- b) Interrupção da inativa da C14 por um antifúngico.
- c) Fortalecimento das ligações de ergosterol na membrana plasmática.
- d) Estabelecimento de novas substâncias na carioteca do núcleo celular.
- e) Inibição da proliferação interna de enzimas fungicidas.

144. (Próprios autores – 2020) Qual dos antifúngicos abaixo não é administrado de forma intravenosa?

- a) Fluconazol.
- b) Voriconazol.
- c) Itraconazol.
- d) Posaconazol.
- e) Anfotericina B.

145. (Próprios autores – 2020) A glicuronidação é um processo fisiológico que ocorre durante a biotransformação hepática. A maioria dos antifúngicos são metabolizados e inicia-se o processo de eliminação no fígado, entretanto, apenas um é eliminado totalmente pela função hepática. Qual dos antifúngicos se adequa em tal característica?

- a) Fluconazol.
- b) Voriconazol.
- c) Itraconazol.
- d) Posaconazol.
- e) Anfotericina B.

146. (WHALEN, K., 2016) Qual das seguintes afirmativas está correta com relação aos benzodiazepínicos?

- a) Os benzodiazepínicos abrem diretamente os canais de cloreto.
- b) Os benzodiazepínicos têm efeito analgésico.

- c) A melhora clínica da ansiedade exige de 2 a 4 semanas de tratamento com benzodiazepínicos.
- d) Todos os benzodiazepínicos têm algum efeito sedativo.
- e) Os benzodiazepínicos, como outros depressores do SNC, facilmente provocam anestesia geral

147. (IADES - 2016 - PC-DF - Perito Criminal - Farmácia-Bioquímica) Os receptores de GABA (ácido γ -aminobutírico) do tipo GABAA estão entre os mais abundantes no sistema nervoso central. Eles são receptores ionotrópicos, que consistem em canais iônicos regulados por ligantes. A respeito dos agentes farmacológicos que atuam sobre a neurotransmissão mediada pelo GABA, assinale a alternativa correta.

- a) Os benzodiazepínicos e barbitúricos atuam diminuindo a neurotransmissão mediada pelo GABA e, por isso, são empregados como ansiolíticos e sedativos.
- b) Os barbitúricos estão entre os mais seguros, considerando os fármacos que modulam a neurotransmissão mediada pelo GABA.
- c) Os benzodiazepínicos podem ser empregados durante pequenos procedimentos cirúrgicos, entre outras razões, por provocarem amnésia de início rápido e ação curta.
- d) Os benzodiazepínicos, especialmente o fenobarbital, são preferencialmente empregados no tratamento da ansiedade, em razão da menor probabilidade de causar sedação.
- e) Os benzodiazepínicos se destacam no tratamento da depressão por apresentarem eficácia elevada no tratamento dessa patologia.

148. (Prefeitura de Palmares - PE - Enfermeiro - Área Psiquiatria - NECONSULTORIA - 2007) Os benzodiazepínicos exercem seus efeitos ansiolíticos através de sua poderosa potencialização do neurotransmissor gaba. É indicado para:

- I. Distúrbio do sono
 - II. Relaxamento neuro- esquelético
 - III. Distúrbios convulsivos
- a) Apenas a I está correta
 - b) I e II estão corretas
 - c) I e III estão corretas
 - d) II e III estão corretas
 - e) Todas estão corretas

149. (Prefeitura de Palmares - PE - Enfermeiro - Área Psiquiatria - NECONSULTORIA - 2007) O carbonato de lítio é uma das drogas utilizadas no tratamento da seguinte psicopatologia:

- a) Síndrome do pânico
- b) Transtorno de humor

- c) Esquizofrenia
- d) Ansiedade
- e) Parkinson

150. (WHALEN, K., 2016) Qual dos seguintes fármacos é um hipnótico de ação curta?

- a) Fenobarbital.
- b) Diazepam.
- c) Clordiazepóxido.
- d) Triazolam.
- e) Flurazepam.

151. (Secretaria de Educação do Distrito Federal - DF (SEDF/DF) 2010 (2ª edição)) Barbitúricos e benzodiazepínicos são duas classes de medicamentos sedativos e ansiolíticos. Apesar de serem quimicamente diferentes, as duas classes compartilham semelhanças quanto aos efeitos e à atuação no sistema nervoso central. Assinale a alternativa que diferencia corretamente o mecanismo de ação de ambas as classes farmacológicas.

- a) Os barbitúricos, assim como os benzodiazepínicos, são agonistas gabaérgicos. Os benzodiazepínicos aumentam o tempo de abertura dos canais de cloreto, enquanto os barbitúricos aumentam a frequência de abertura desses canais.
- b) Os barbitúricos, assim como os benzodiazepínicos, são agonistas gabaérgicos. Os benzodiazepínicos aumentam a frequência de abertura dos canais de cloreto, enquanto os barbitúricos aumentam o tempo de abertura desses canais.
- c) Os barbitúricos e os benzodiazepínicos são antagonistas glutamatérgicos. Os benzodiazepínicos bloqueiam os receptores NMDA, enquanto os barbitúricos bloqueiam os receptores AMPA.
- d) Os barbitúricos são agonistas dos receptores GABAA, enquanto os benzodiazepínicos são agonistas dos receptores GABAB.
- e) Os barbitúricos são agonistas dos receptores GABAB, enquanto os benzodiazepínicos são agonistas dos receptores GABAA.

152. (COMPERVE - 2018 - Prefeitura de Natal - RN - Farmacêutico) Os benzodiazepínicos (BDZ) são largamente utilizados em todo o mundo como ansiolíticos e hipnóticos. O uso prolongado destes medicamentos está relacionado à dependência física ou psíquica, sendo esse risco aumentando com o uso de doses maiores de medicamento e nos pacientes predispostos, com história de abuso de drogas ou álcool. Estudos sobre a relação entre propriedades do BDZ e seus efeitos têm demonstrado que

- a) quanto maior a lipossolubilidade e quanto menor a meia-vida, maior será o potencial de dependência farmacológica dos BDZ.

- b) quanto menor a lipossolubilidade e quanto menor a meia-vida, maior será o potencial de dependência farmacológica dos BDZ.
- c) quanto maior a lipossolubilidade e quanto maior a meia-vida, maior será o potencial de dependência farmacológica dos BDZ.
- d) quanto menor a lipossolubilidade e quanto maior a meia-vida, maior será o potencial de dependência farmacológica dos BDZ.

153. (WHALEN, K., 2016) Um homem de 45 anos ferido em um acidente de automóvel é trazido ao pronto-socorro. A alcoolemia na admissão é de 275 mg/dL. Os registros hospitalares revelam internação prévia devido a convulsões relacionadas com etanol. Sua esposa confirma que ele andou bebendo muito nas últimas 3 semanas. Que tratamento deve ser iniciado se o paciente tiver síndrome de abstinência?

- a) Nenhum.
- b) Lorazepam.
- c) Pentobarbital.
- d) Fenitoína.
- e) Buspirona

154. (WHALEN, K., 2016) Qual dos seguintes fármacos tem efeito ansiolítico rápido e é o mais indicado para controlar a ansiedade aguda?

- a) Buspirona.
- b) Venlafaxina.
- c) Lorazepam.
- d) Escitalopram.
- e) Duloxetina.

155. (Secretaria de Estado da Saúde do Ceará - CE (SES/CE) 2006) Em relação aos benzodiazepínicos e barbitúricos, é correto afirmar:

- a) Quando utilizados no tratamento da ansiedade ou dos distúrbios do sono, os sedativo-hipnóticos são, habitualmente, administrados por via intravenosa.
- b) Os barbitúricos são habitualmente absorvidos com muita rapidez para o sangue após administração oral
- c) A absorção oral dos benzodiazepínicos independe de fatores como a lipossolubilidade
- d) A fenitoína é um exemplo de droga destes grupos.

156. (Próprios autores - 2020) Qual o principal inconveniente na administração de ansiolíticos?

157. (Próprios autores - 2020) Explique as vantagens do benzodiazepínicos para com os barbitúricos.

158. (WHALEN, K., 2016) Todos os seguintes fármacos para tratar insônia são fármacos controlados e podem ter risco de viciar ou criar dependência, EXCETO:

- a) Zaleplona.
- b) Flurazepam.
- c) Doxepina.
- d) Zolpidem.
- e) Triazolam

159. (Próprios autores - 2020) Das alternativas abaixo, qual seria a principal diferença entre os benzodiazepínicos e os barbitúricos?

- a) Mecanismo de ação
- b) Farmacocinética
- c) Receptor diferenciado
- d) Farmacodinâmica
- e) Local de ação

160. (Próprios autores - 2020) Qual a importância do uso de Flumazenil em uma paciente que tentou cometer suicídio com uma superdosagem de um benzodiazepínico?

161. (Próprios autores - 2020) Quais são os principais efeitos dos benzodiazepínicos sobre o Sistema Nervoso Central?

162. (Farmácia - Medicamentos e tratamentos clínicos - Instituto Brasileiro de Formação e Capacitação (IBFC) - 2017 - Polícia Científica do Paraná - PR - Perito Criminal) Os ansiolíticos são os fármacos utilizados para o tratamento da ansiedade. Entre os principais fármacos utilizados em tal, tratamento estão:

- a) Benzodiazepínicos
- b) Agentes bloqueadores beta-adrenérgicos
- c) Antidepressivos
- d) Buspirona
- e) Fenitoína

163. (Próprios autores - 2020) O que é a síndrome da abstinência dos benzodiazepínicos?

164. (Próprios autores - 2020) Explique a função dos agonistas inversos e dos antagonistas dos benzodiazepínicos.

165. (Próprios autores - 2020) Quais os efeitos indesejados do uso de benzodiazepínicos?

166. (Próprios autores - 2020) Paciente 25 anos, apresenta quadro de insônia, conta ao médico ser etilista crônico. Comente por que o uso de benzodiazepínicos por esse paciente seria arriscado?

167. (Próprios autores – 2020) Paciente 44 anos, motorista, apresenta quadro de ansiedade generalizada. Explique a contraindicação de agentes benzodiazepínicos com base nos efeitos colaterais.

168. (Próprios autores – 2020) Explique por que a buspirona não é recomendada para o tratamento de transtorno de pânico.

169. (Próprios autores – 2020) Quais os três principais efeitos colaterais dos agonistas dos receptores 5HTA?

170. (Próprios autores – 2020) Por que os barbitúricos não podem ser prescritos como agentes ansiolíticos?



REFERÊNCIAS

BORGES-OSÓRIO, Maria Regina; ROBINSON, Wanyce Miriam. **Genética Humana**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013. 783 f.

FERREIRA, H.B.; ZAHA, A.; PASSAGLIA, L.M. **Biologia Molecular Básica**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

MARQUES, S.A. Paracoccidioidomycosis: Epidemiological, Clinical and Treatment up-date. **An bras Dermatol**, Rio de Janeiro, 78(2):135-150, mar. / a b r. 2003.

NOTA, Juvêncio Manuel. **Bioquímica Geral 2012**. Faculdade de Ciências Naturais e Matemática - Departamento de Biologia. 2012.

NUSSBAUM, R.L.; McINNES, R.R.; WILLARD, H.F. Thompson & Thompson. **Genética Médica**. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

RODWELL, V. W., et al. **Bioquímica Ilustrada de Harper**. AMGH Editora Ltda. 30^a ed. Porto Alegre: AMGH, 2017.

ÍNDICE REMISSIVO

- A**
- Absorção 75, 89, 109, 115, 150, 163, 164, 165, 166, 167, 171, 172, 173, 174, 175, 191, 208
- Ácido 20, 22, 25, 59, 80, 86, 89, 90, 91, 92, 93, 95, 96, 109, 110, 113, 119, 120, 121, 122, 123, 133, 134, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 143, 144, 145, 146, 150, 151, 154, 158, 159, 160, 170, 173, 178, 179, 180, 183, 184, 185, 190, 206
- Água 83, 85, 88, 91, 92, 94, 96, 106, 108, 111, 130, 143, 144, 146, 148, 149, 155, 159, 160, 170
- Amido 25, 81, 87, 91, 92, 94, 98, 100, 101, 102, 114, 117, 147, 148, 153
- Aminoácidos 14, 17, 20, 21, 30, 33, 34, 35, 60, 68, 71, 80, 81, 83, 84, 86, 88, 93, 94, 97, 98, 116, 118, 124, 126, 140, 141, 146, 155, 156, 157
- C**
- Carboidratos 25, 35, 81, 82, 83, 87, 94, 95, 98, 100, 101, 102, 106, 107, 111, 120, 125, 126, 140, 147, 148, 149, 153, 155, 156, 158
- Células 12, 13, 15, 17, 18, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 50, 51, 52, 55, 56, 58, 61, 65, 66, 67, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 80, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 96, 98, 101, 102, 103, 104, 106, 107, 108, 110, 111, 115, 116, 117, 120, 121, 122, 125, 135, 138, 140, 141, 143, 144, 145, 148, 149, 151, 153, 154, 156, 160, 180, 183, 195
- Colesterol 56, 85, 90, 94, 95, 106, 107, 108, 123, 142, 145, 149, 155
- Cromossomos 12, 17, 26, 28, 29, 32, 33, 35, 37, 40, 41, 42, 43, 44, 47, 49, 58, 64, 70, 71, 72, 73, 75, 93, 189
- D**
- Divisão 12, 13, 15, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 40, 41, 43, 44, 50, 51, 65, 72, 73, 168
- E**
- Efeitos 12, 26, 87, 115, 130, 162, 163, 164, 166, 167, 168, 171, 174, 176, 177, 178, 179, 182, 183, 184, 187, 189, 190, 198, 203, 206, 207, 209, 210, 211
- Elétrons 84, 86, 87, 91, 96, 106, 112, 121, 132, 134, 135, 137, 138, 142, 143, 144, 145, 146, 160
- Energia 19, 56, 74, 75, 80, 82, 84, 86, 87, 88, 91, 92, 93, 94, 96, 99, 101, 102, 105, 106, 107, 108, 110, 111, 112, 119, 120, 122, 123, 124, 128, 129, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 148, 149, 153, 154, 155, 156, 157, 159, 160, 167
- Enzima 14, 15, 18, 19, 23, 35, 46, 59, 66, 67, 68, 71, 73, 75, 110, 126, 127, 128, 129, 130, 134, 150, 151, 157, 158, 159, 160, 178, 183, 184, 204
- F**
- Fármaco 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 171, 172, 173, 174, 175, 177, 178, 185, 188
- Formação 14, 30, 42, 44, 49, 51, 53, 67, 70, 71, 72, 75, 76, 83, 87, 90, 91, 96, 97, 100, 101, 107, 126, 129, 135, 136, 142, 144, 145, 146, 148, 151, 157, 159, 169
- Função 17, 18, 30, 56, 61, 63, 64, 80, 82, 84, 88, 98, 101, 102, 103, 106, 117, 118, 124, 131, 140, 142, 143, 147, 148, 149, 152, 156, 173, 177, 181, 205, 210
- Funções 20, 38, 56, 74, 80, 81, 82, 84, 85, 93, 98, 100, 117, 123, 124, 125, 126, 148, 149, 150, 152, 168, 179, 183
- G**
- Genes 13, 14, 15, 17, 21, 25, 26, 28, 33, 37, 58, 60, 62, 66, 67, 68, 69, 72, 76, 116, 180, 198
- Genético 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 22, 26, 29, 32, 33, 34, 37, 41, 46, 51, 59, 60, 64, 66, 67, 69, 71, 72, 83, 141
- Glicose 85, 86, 87, 88, 89, 90, 92, 93, 94, 95, 96, 98, 101, 102, 104, 110, 111, 114, 115, 116, 119, 120, 121, 131, 133, 136, 137, 138, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 153, 154, 155, 158, 159, 160
- Grupo 11, 24, 25, 54, 60, 61, 62, 69, 76, 77, 84, 123, 124, 131, 155, 173, 174, 179, 180, 189, 200, 214, 215
- K**
- Krebs 86, 88, 89, 93, 103, 105, 106, 112, 113, 135, 136, 137, 138, 139, 141, 143, 144, 145, 148, 151, 159, 160
- M**
- Membrana 13, 37, 42, 52, 53, 55, 56, 57, 70, 72, 74, 85, 86, 88, 96, 98, 100, 106, 122, 137, 142, 146, 149, 151, 156, 160, 168, 172, 173, 180, 189, 201, 204, 205
- Mitocôndria 86, 96, 103, 110, 120, 122, 135, 136, 137, 139, 141, 143, 144, 145, 146, 150, 151, 154, 158, 159, 160
- Moléculas 14, 15, 17, 19, 20, 22, 30, 49, 50, 51, 57, 66, 67, 68, 69, 83, 85, 86, 87, 88, 89, 92, 94, 95, 96, 99, 100, 101, 102, 104, 106, 107, 108, 113, 114, 117, 123, 124, 126, 127, 128, 131, 135, 136, 137, 138, 140, 142, 143, 145, 146, 147, 148, 149, 151, 153, 154, 157, 159, 160

O

Organismo 14, 18, 31, 32, 33, 35, 52, 59, 60, 68, 71, 81, 86, 87, 94, 96, 104, 107, 108, 119, 123, 126, 141, 144, 147, 149, 153, 154, 155, 156, 159, 163, 164, 165, 166, 171, 176, 177, 178, 182, 183

Oxigênio 38, 84, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 96, 100, 103, 104, 106, 111, 112, 120, 125, 132, 136, 137, 138, 142, 144, 145, 146, 148, 151, 154, 156, 159, 160, 183

P

Paciente 5, 64, 71, 73, 98, 108, 112, 114, 117, 166, 176, 177, 181, 182, 185, 186, 187, 192, 193, 194, 195, 199, 202, 208, 209, 210

Piruvato 86, 89, 95, 96, 110, 111, 112, 120, 121, 137, 138, 142, 146, 150, 151, 154, 160

Processos 12, 13, 16, 26, 27, 38, 49, 51, 59, 67, 70, 81, 85, 90, 106, 107, 108, 113, 120, 122, 128, 133, 136, 144, 145, 159, 160, 163, 175, 182, 185

Produção 26, 38, 46, 48, 49, 71, 84, 85, 86, 87, 88, 91, 93, 94, 95, 96, 103, 104, 105, 106, 107, 111, 112, 115, 119, 134, 135, 137, 141, 145, 146, 148, 149, 150, 151, 152, 154, 155, 159, 160, 180, 183, 198, 214

Proteína 13, 15, 17, 25, 46, 48, 50, 59, 67, 69, 80, 81, 82, 83, 84, 87, 93, 97, 98, 116, 117, 118, 122, 123, 124, 125, 132, 145, 146, 147, 149, 152, 155, 156, 163, 167, 168, 171

R

Reações 16, 18, 19, 35, 68, 82, 87, 89, 94, 95, 105, 107, 110, 111, 119, 120, 121, 126, 127, 128, 129, 130, 133, 136, 137, 140, 141, 149, 150, 153, 154, 156, 157, 159, 160, 162, 168, 170, 176, 177

Relação 5, 14, 15, 17, 20, 27, 32, 35, 37, 40, 44, 61, 62, 71, 72, 77, 80, 85, 86, 87, 88, 90, 101, 103, 108, 110, 111, 115, 117, 124, 138, 145, 152, 153, 156, 162, 168, 169, 170, 171, 172, 183, 184, 190, 200, 201, 205, 207, 208

Respiração 16, 38, 67, 83, 84, 86, 88, 89, 91, 92, 93, 96, 103, 104, 112, 131, 132, 133, 135, 136, 137, 138, 141, 143, 144, 145, 146, 148, 151, 154, 159, 160

S

Sangue 24, 33, 38, 47, 52, 61, 62, 85, 86, 90, 108, 109, 115, 116, 120, 125, 153, 154, 188, 208

Sequência 13, 14, 16, 17, 18, 19, 21, 30, 33, 34, 42, 45, 58, 59, 60, 66, 67, 71, 76, 83, 84, 89, 96, 97, 98, 100, 116, 120, 121, 129, 132, 133, 141, 143, 154, 159, 163, 174, 191, 195

Síntese 15, 17, 19, 20, 21, 23, 34, 38, 39, 46, 59, 68, 74, 80, 84, 87, 89, 90, 94, 96, 107, 108, 116, 119, 122, 124, 125, 132, 134, 135, 136, 138, 140, 142, 155, 156, 159, 179, 180, 184, 185, 189, 190, 191, 194, 200, 203

T

Tecidos 13, 32, 33, 38, 63, 65, 81, 83, 101, 103, 111, 115, 119, 122, 148, 155, 164, 165, 179, 183, 187, 190, 200

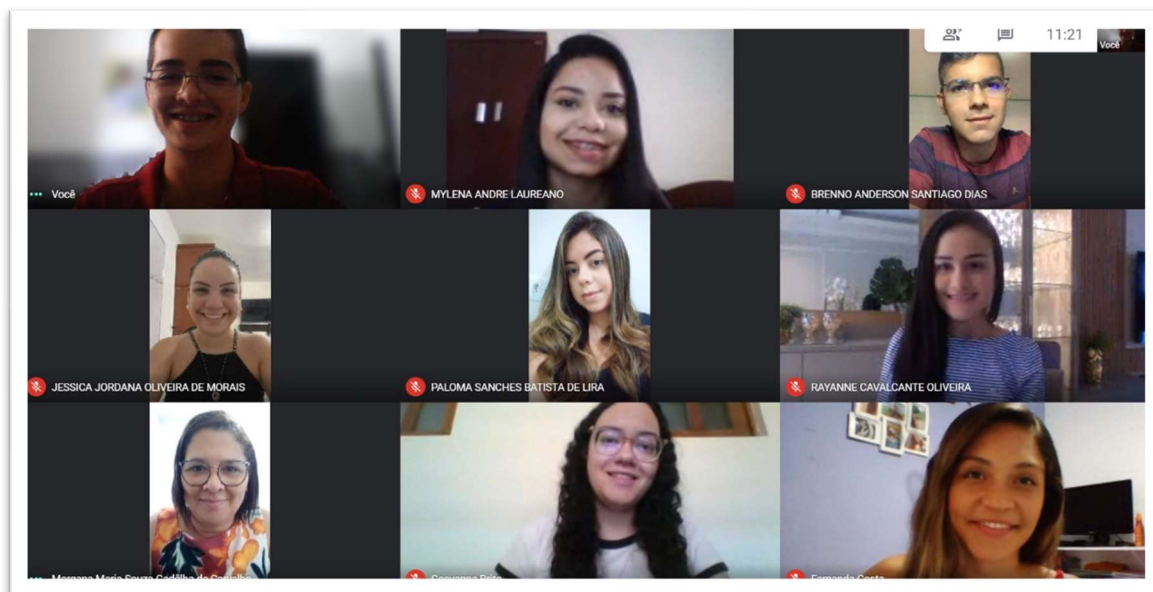
Temperatura 19, 35, 57, 91, 92, 114, 124, 126, 127, 128, 129, 130, 140, 144, 145, 157, 158, 190

Tratamento 33, 115, 171, 178, 181, 185, 186, 187, 188, 192, 193, 194, 195, 196, 198, 200, 202, 203, 206, 208, 210, 211

V

Vitamina 26, 89, 90, 109, 110, 142, 143, 144, 150

SOBRE OS AUTORES



Legenda: Equipe organizadora da obra.

Morgana Maria Souza Gadêlha de Carvalho

Resumo do currículo: Possui graduação em Ciências Biológicas (Modalidade Médica) - BIOMEDICINA pela Universidade Federal de Pernambuco (1996) e mestrado em Bioquímica pela Universidade Federal de Pernambuco (2001), Doutora pela Rede Nordestina de Biotecnologia, RENORBIO. Professora na Universidade Estadual da Paraíba (UEPB).

Brenno Anderson Santiago Dias

Resumo do currículo: Graduando de Odontologia pela Universidade Estadual da Paraíba - Campus VIII. Participou como extensionista bolsista e voluntário do projeto de extensão “Plantando Cuidado, Colhendo Saúde”; “extensionista voluntário do projeto “Liga da saúde: promovendo saúde e qualidade de vida na comunidade de Araruna-PB” e “Doutores do Sorriso/ Araruna-PB”, e atualmente participa do projeto “Projeto de extensão em Cannabis Medicinal: PEX-CANNABIS”; foi monitor do componente curricular “Materiais Dentários I” e “Saúde Coletiva e Promoção de Saúde”. Atualmente, é monitor do componente curricular “Metabolismo Humano e Bases Terapêuticas I; bolsista em Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) com temática voltada aos selantes resinosos em lesões cáries oclusais em âmbito odontológico, com intitulação: “Análise da efetividade de selantes resinosos em lesões cáries oclusais”, tendo orientação do Dr. Marcelo Gadelha Vasconcelos.



Fernanda Kelly Costa Tito

Resumo do currículo: Graduanda em Odontologia pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). Fez parte dos Projetos de Extensões: Liga da Saúde: promovendo saúde e qualidade de vida na comunidade de Araruna/PB (2016.2 a 2017.1), DOUTORES DO SORRISO/ Araruna (2017.1 a 2018.1), PET: Tempo Além da Escola (2017.1 a 2018.1), Saúde Bucal Para Pessoas Com Deficiência: Atividades sócio-educacionais e de Promoção de Saúde Para Usuários do Centro de Atenção Psicossocial de Araruna/PB (2017.2 a 2018.1). Atualmente integrante como Vice-Presidente da LAACAP (Liga Acadêmica de Anatomia Aplicada), integrante do grupo GAPCI (Grupo de Apoio à Pesquisa Científica), integrante do NIPE-VIDA (Núcleo de Inovação, Pesquisa e Extensão à serviço da VIDA), integrante do GASBI (Grupo de Atenção à Saúde Bucal de Idosos).

Geovanna Caroline Brito da Silva

Resumo do currículo: Graduanda do curso de Odontologia do 7º período pela Universidade Estadual da Paraíba no campus VIII – Araruna (PB). Participou como extensionista voluntária dos projetos de extensão – “Oclusão e DTM: a importância da pesquisa e das publicações científicas em prol da comunidade” e “Células-tronco na odontologia: Aprimoramento da habilidade de pesquisa e produção científica no meio inovador da comunidade acadêmica”; participou como monitora voluntária do componente curricular de Saúde Coletiva e Odontologia Preventiva no ano de 2019. Atualmente é monitora voluntária do componente curricular de Metabolismo Humano e Bases Terapêuticas para Odontologia I e participante do Programa Institucional Voluntário de Iniciação Científica (PIVIC) como integrante voluntária do projeto de pesquisa intitulado “Avaliação da potência e condições de uso dos aparelhos fotopolimerizadores utilizados nas clínicas de Odontologia da UEPB – Campus VIII”, sob orientação do Dr. e docente Rodrigo Gadelha Vasconcelos.

Jéssica Jordana Oliveira de Morais

Resumo do currículo: Graduanda do Curso de Odontologia do 8º período pela Universidade Estadual da Paraíba no campus VIII - Araruna-PB. Participou como bolsista do projeto de extensão – LIXO DO BOM: elaboração do plano de gerenciamento de resíduos de serviço de saúde do departamento odontológico da UEPB – campus VIII, e atualmente é monitora de Metabolismo Humano e Bases Terapêuticas II (Farmacologia); bolsista em Programa de Bolsas de extensão (PRO-BEX) intitulado como “LIXO DO BOM: Elaboração de material lúdico-didático para educação ambiental – Coleta seletiva” tendo orientação do Me. Igor Souza Ogata.

Matheus Harllen Gonçalves Veríssimo

Resumo do currículo: Graduando do Curso de Odontologia do 5º período pela Universidade Estadual da Paraíba no campus VIII - Araruna-PB. Integrante do grupo GAPCI (*Grupo de Apoio à Pesquisa Científica*) e NIPE-VIDA (*Núcleo de Inovação, Pesquisa e Extensão à serviço da VIDA*); participou como extensionista voluntário dos projetos de extensão - “Plantando Cuidado, Colhendo Saúde”; “Liga da Saúde: promovendo saúde e qualidade de vida na comunidade de Araruna-PB” e “Doutores do Sorriso/ Araruna-PB”, e atualmente participa do projeto “Projeto de extensão em Cannabis Medicinal: PEX-CANNABIS”; participou como monitor voluntário dos componentes curriculares: -Ciências sociais aplicadas em saúde - 2018.2 e 2019.1 - Morfofisiologia 2 - 2019.2 e 2020.1, e atualmente é monitor de Metabolismo Humano e Bases Terapêuticas II (Farmacologia); bolsista em Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) com temática voltada à utilização de óleos essenciais em âmbito odontológico, com intitulação: “Avaliação da atividade antimicrobiana dos óleos essenciais de *Eucalyptus globulus* e *Rosmarinus officinalis* de diversas marcas comerciais frente a *Streptococcus mutans*”, tendo orientação da Dr^a. Morgana M. S. G. de Carvalho.

Mylena André Laureano

Resumo do currículo: Graduanda do Curso de Odontologia do 4º período pela Universidade Estadual da Paraíba no campus VIII - Araruna-PB. Integrante do grupo Práxis inovação; participou como monitora do componente curricular: Morfofisiologia 1 - 2019.2 e 2020.1.

Paloma Sanches Batista de Lira

Resumo do currículo: Graduanda do Curso de Odontologia do 4º período pela Universidade Estadual da Paraíba no campus VIII - Araruna-PB. Integrante do grupo Práxis inovação; e atualmente é monitora bolsista de Genética e evolução humana.

Rayanne Cavalcante Oliveira

Resumo do currículo: Técnica em Informática pelo Instituto Federal do Rio Grande do Norte. Acadêmica em Odontologia pela Universidade Estadual da Paraíba, Campus Araruna. Participou do Programa de Monitoria da Universidade Estadual da Paraíba nas disciplinas de Metodologia Científica e Metabolismo Humano e Bases Terapêuticas I. Participou do Projeto de Extensão Maravilhoso Mun-



do Novo, e participa do Projeto Harmonização Orofacial, ambos da Universidade Estadual da Paraíba.





**QUESTÕES SOBRE FUNDAMENTOS DE
GENÉTICA, BIOQUÍMICA E FARMACOLOGIA
PARA PROVAS E CONCURSOS**



QUESTÕES SOBRE FUNDAMENTOS DE GENÉTICA, BIOQUÍMICA E FARMACOLOGIA PARA PROVAS E CONCURSOS

