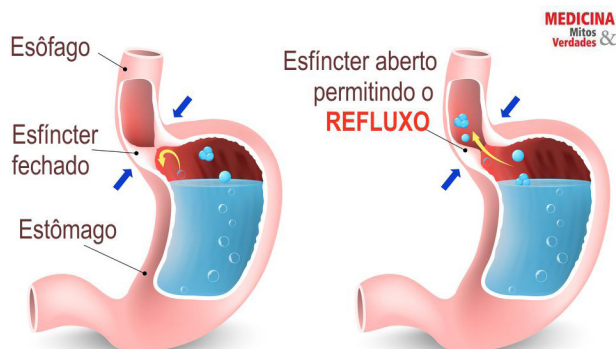


Decorre de consequências do refluxo (da volta) de parte do conteúdo gástrico para o esôfago. Todos nós podemos ser acometidos pelo refluxo gastroesofágico. O que distingue é o fato dele ser um refluxo fisiológico ou patológico. Quando ele acontece em alguns raros episódios e tem curta duração denominamos refluxo fisiológico. [...] Porém, quando este refluxo proporciona sintomas (queixas) e/ou lesões da mucosa que reveste a parte interna do esôfago, chamamos de refluxo patológico ou DRGE (Doença do Refluxo Gastroesofágico).



FUNCIONAMENTO CORRETO

ESTÔMAGO COM REFLUXO

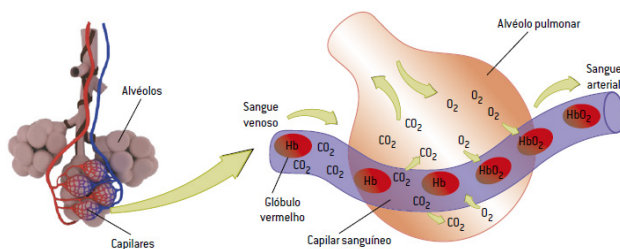
<https://www.medicinamitoseverdades.com.br/blog/refluxo-gastroesofagico>

A partir das informações apresentadas e conhecimentos relacionados ao funcionamento do nosso sistema digestório, podemos inferir como consequência do refluxo gastroesofágico

- redução da velocidade da digestão de proteínas no estômago, por perda de parte do suco gástrico para o esôfago.
- aceleração da digestão de amido do bolo alimentar presente no esôfago, pois o mesmo só terminaria de ser digerido com a acidez estomacal.
- danos à mucosa do esôfago e até faringe, por receber secreção com pH muito diferente do normal fisiológico, podendo gerar ulcerações, inflamações e dor.
- prejuízos na digestão de lipídios no duodeno, pelo extravasamento de suco gástrico ácido para a região, onde enzimas funcionam em pH alcalino.
- alteração da motilidade ou peristaltismo estomacal, por isso o suco gástrico retorna para o esôfago, prejudicando assim o fluxo do bolo alimentar ao longo de todo o tubo digestivo.

QUESTÃO 14

Hematose é o nome dado às trocas gasosas que ocorrem nas superfícies respiratórias dos seres vivos. Nos seres humanos, a hematose ocorre nos pulmões, mais precisamente nos alvéolos pulmonares.



<https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/hematose.htm#:~:text=Hematose%20%C3%A3o%20trocas%20gasosas%20que,no%20sangue%20para%20os%20alv%C3%A9olos.>

O esquema anterior evidencia parte do sistema respiratório, analise-o. A hematose referida no texto e esquema, refere-se

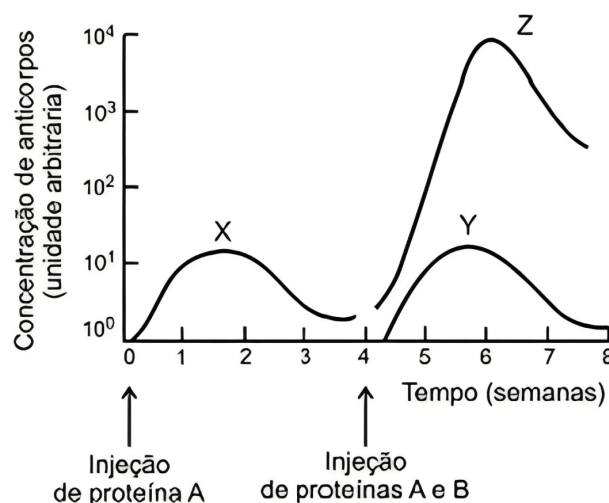
- à transformação de sangue arterial em venoso, para a eliminação do excesso CO_2 , pelos pulmões.
- ao conjunto das trocas gasosas que ocorrem por mecanismos ativos de transporte, como osmose e difusão facilitada, permitindo absorção de O_2 e eliminação de CO_2 .
- à absorção e transporte de O_2 dos pulmões aos tecidos do corpo e, inversamente, captação e transporte de CO_2 dos tecidos aos pulmões para sua eliminação.
- ao transporte de O_2 dissolvido no plasma sanguíneo, dos pulmões aos tecidos do corpo, bem como transporte de todo CO_2 pelas hemácias, dos tecidos aos pulmões.
- na transformação do sangue venoso em arterial, que passará exclusivamente por artérias que chegam ao coração, transportando sangue oxigenado aos tecidos do corpo.

QUESTÃO 15

“O sistema imune é o conjunto de células, tecidos, órgãos e moléculas que os humanos e outros seres vivos usam para a eliminação de agentes ou moléculas estranhas, inclusive o câncer, com a finalidade de se manter a homeostasia do organismo. Os mecanismos fisiológicos do sistema imune consistem numa resposta coordenada dessas células e moléculas diante dos organismos infecciosos e dos demais ativadores, o que leva ao aparecimento de respostas específicas e seletivas, inclusive com memória imunitária, que também pode ser criada artificialmente, através das vacinas”.

<https://www.epsjv.fiocruz.br/sites/default/files/cap1.pdf>, pág. 01 e 02

O gráfico a seguir evidencia a produção de anticorpos em situações distintas, após dois contatos sucessivos com o mesmo antígeno e após contatos sucessivos com dois antígenos distintos (proteínas “A” e “B”). Analise-os.



W.K Purres, D. Sadava, G. H. Orians, H. C. Heller. Life, The Science of Biology, Sinauer Associates. Inc. W.H. Freeman & Comp., 6ª ed., 2001. Adaptado.

Podemos identificar as curvas “X”, “Y” e “Z” como tipos de resposta imunológica, que podem ser classificadas como primárias e secundária, sobre as quais inclusive temos que

- a) a curva "X" e a curva "Y" são respostas primária e secundária, representando produção de anticorpos à proteína antigênica, em momentos distintos e sucessivos.
- b) as curvas "X" e "Z" representam respectivamente resposta imunológica primária e secundária, típica de reações alérgicas e de resposta a doses seguidas de vacinas.
- c) nas três curvas percebemos aumento progressivo e contínuo da concentração de anticorpos após um período de identificação do antígeno, que será mantido independentemente de segundo contato ou não com o antígeno gerador da resposta imunológica.
- d) as curvas "X" e "Z" representam as respostas primária e secundária da produção de anticorpos quando se tem contato sucessivo com duas proteínas antigênicas distintas.
- e) o fato da produção de anticorpos aumentar e decair após certo período em ambas as curvas, sugere perda total da imunidade a determinado antígeno, que justifica doses sucessivas de vacina para recuperação desta imunidade.

QUESTÃO 16

A vacina, o soro e os antibióticos submetem os organismos a processos biológicos diferentes. Pessoas que viajam para regiões em que ocorrem altas incidências de febre amarela, de picadas de cobras peçonhentas e de leptospirose e querem evitar ou tratar problemas de saúde relacionados a essas ocorrências devem seguir determinadas orientações.

Ao procurar um posto de saúde, um viajante deveria ser orientado por um médico a tomar preventivamente ou como medida de tratamento

- a) antibiótico contra o vírus da febre amarela, soro antiofídico caso seja picado por uma cobra e vacina contra a leptospirose.
- b) vacina contra o vírus da febre amarela, soro antiofídico caso seja picado por uma cobra e antibiótico caso entre em contato com a leptospira sp.
- c) soro contra o vírus da febre amarela, antibiótico caso seja picado por uma cobra e soro contra toxinas bacterianas.
- d) antibiótico ou soro, tanto contra o vírus da febre amarela como para veneno de cobras, e vacina contra a leptospirose.
- e) soro antiofídico e antibiótico contra a leptospira sp e vacina contra a febre amarela caso entre em contato com o vírus causador da doença.

QUESTÃO 17

Diversas substâncias são empregadas com a intenção de incrementar o desempenho esportivo de atletas de alto nível. O chamado *doping* sanguíneo, por exemplo, pela utilização da eritropoietina, é proibido pelas principais federações de esportes no mundo. A eritropoietina é um hormônio produzido pelos rins e fígado e sua principal ação é regular o processo de eritropoiese. Seu uso administrado intravenosamente em quantidades superiores às aquelas presentes naturalmente no organismo permite que o indivíduo aumente a sua capacidade de realização de exercícios físicos.

Esse tipo de *doping* está diretamente relacionado ao aumento da

- a) frequência cardíaca.
- b) capacidade pulmonar.
- c) massa muscular do indivíduo.
- d) atividade anaeróbica da musculatura.
- e) taxa de transporte de oxigênio pelo sangue.

QUESTÕES DE ECOLOGIA

QUESTÃO 18

A produção de biocombustíveis é resultado direto do fomento a pesquisas científicas em biotecnologia que ocorreu no Brasil nas últimas décadas. A escolha do vegetal a ser usado considera, entre outros aspectos, a produtividade da matéria-prima em termos de rendimento e custos associados. O etanol é produzido a partir da fermentação de carboidratos e quanto mais simples a molécula de glicídio, mais eficiente é o processo.

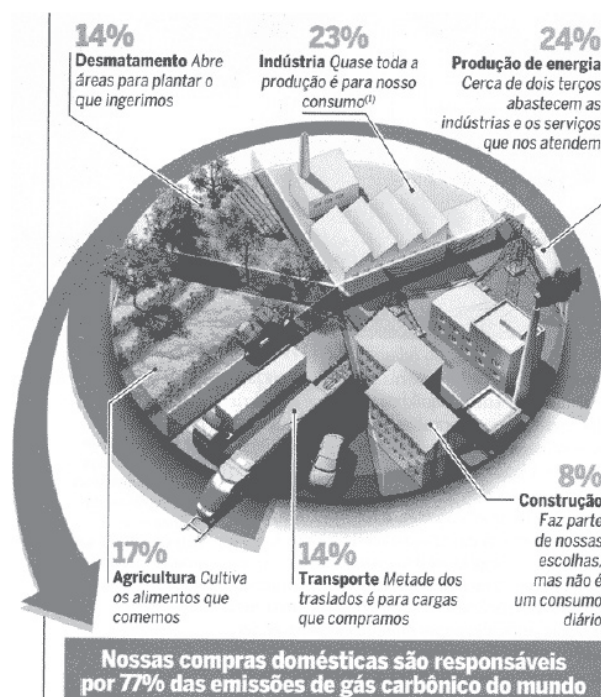
Etanol de quê? Revista Pesquisa Fapesp, 28 nov. 2007 (adaptado).

O vegetal que apresenta maior eficiência no processo da produção do etanol é

- a) o milho, pois apresenta sementes com alto teor do polissacarídeo amido.
- b) a cana-de-açúcar, pois apresenta colmos com alto teor do dissacarídeo sacarose.
- c) a soja, pois apresenta sementes com alto teor do monossacarídeo glicogênio.
- d) o feijão, pois apresenta sementes com alto teor do polissacarídeo quitina.
- e) a mandioca, pois apresenta raízes com alto teor do dissacarídeo celulose.

QUESTÃO 19

A figura a seguir ilustra as principais fontes de emissões mundiais de gás carbônico, relacionando-as a nossas compras domésticas (familiares).



(1) Cerca de 98% da produção industrial atende ao consumo doméstico. Fonte: Agência Internacional de Energia

Compre verde: como nossas compras podem ajudar a salvar o planeta. Época, n. 515, 31 março 2008.

Um dos grandes desafios que o mundo ainda enfrenta é a fome, condição que afeta diretamente a qualidade de vida das populações vulneráveis. A esse respeito, analise as assertivas abaixo:

- I. Erradicar a fome e garantir acesso a todas as pessoas, em especial, os pobres e pessoas mais vulneráveis, é uma meta dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).
- II. A fome no Brasil é um problema antigo estando sua origem ligada às extremas desigualdades do país, mantendo uma grande parcela da população na pobreza.
- III. A fome fere um dos princípios para uma sociedade sustentável de “gerar uma estrutura flexível centrada nas pessoas e nos fatores sociais, econômicos, técnicos e políticos que influem na sustentabilidade, distribuição de riquezas e bem-estar”.

É correto apenas o que se afirma em

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

QUESTÃO 49

Em um esforço global para reduzir em 30% as emissões de metano até 2030 em relação aos níveis de 2020, o Brasil e mais de cem países aderiram ao Compromisso Global do Metano nesta terça-feira (02/11/21), durante a conferência sobre o clima da Organização das Nações Unidas (ONU) em Glasgow, na Escócia, a COP26.

Disponível em <https://g1.globo.com/rneio-ambiente/cop-26/noticia/2021/11/02/cop26-97-paises-se-comprometem-a-reduzir-emissoes-de-metano-em-30percent-ate-2030-brasil-aparece-na-lista.ghtml>. Acesso em 04/11/21.

Como consequências deste cenário climático, são apontados os seguintes eventos:

- I. Aumento do processo de desertificação e alteração no regime das chuvas.
- II. Crises hídricas, energéticas e econômicas.
- III. Alterações de ecossistemas e redução da biodiversidade.

Sobre as proposições anteriores, pode-se afirmar que:

- a) apenas I está correta.
- b) apenas II está correta.
- c) apenas I e II estão corretas.
- d) apenas I e III estão corretas.
- e) I, II e III estão corretas.

QUESTÃO 50

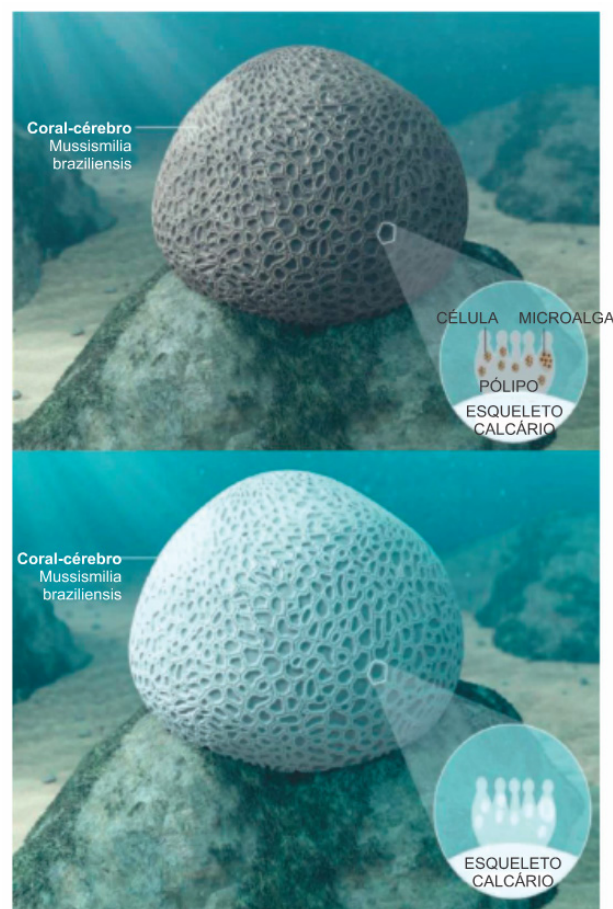
A contaminação do meio aquático é um grande problema vivido na atualidade, pois muitas vezes, por suas características de dispersão, recebem cargas de produtos contaminantes que afetam todo o ecossistema aquático. Em uma situação em que um produto contaminante X foi lançado em uma lagoa com alta diversidade biológica e, sabendo-se que o contaminante pode se mover na cadeia trófica, analise atentamente as alternativas e marque a única que contém corretamente o grupo que irá apresentar a maior concentração do produto contaminante X:

- a) Algas que, por serem organismos produtores, incorporam maior quantidade do contaminante em sua população, apresentando, assim, maior concentração.
- b) Crustáceos que, por apresentarem grande diversidade biológica, sua população está mais sujeita ao contaminante pela maior exposição.
- c) Peixes onívoros que, pelo tipo de alimentação mais diversificada, apresentam maior probabilidade de ingerir o contaminante.
- d) Aves aquáticas carnívoras que, devido ao seu papel funcional estar situado ao nível da cadeia trófica, este propicia uma maior concentração do contaminante.

QUESTÃO 51

Em 2014, a Agência Nacional Atmosférica e Oceânica (NOAA) dos Estados Unidos alertou para o risco de um novo ciclo global de branqueamento de corais, que poderia durar mais de dois anos. As previsões se confirmaram ao longo de 2015, com relatos de branqueamento em massa nas várias regiões do Índico e do Pacífico.

Em 2016, a ameaça chegou a Abrolhos, entre o sul da Bahia e o norte do Espírito Santo, cuja área de 46 mil quilômetros quadrados é considerada a de maior biodiversidade marinha do Atlântico Sul. Abriga uma série de ecossistemas recifais, com espécies e configurações estruturais únicas. Em maio, conforme previsão da agência americana, os pesquisadores encontraram águas superaquecidas e uma quantidade imensa de corais branqueados, espalhados por todo o Banco dos Abrolhos. (figura a seguir)



Texto e imagem extraídos de: <https://infograficos.estadao.com.br/especiais/recifes-em-risco/> Acesso em: 16 ago. 2021.

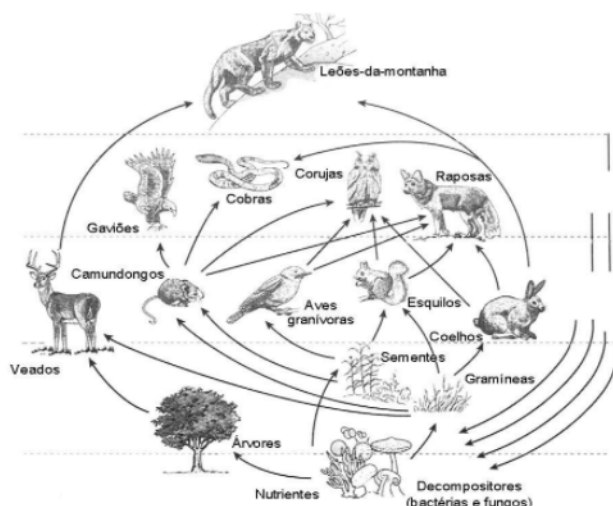
QUESTÃO 56

Sobre a degradação do material descrito no texto, é correto afirmar que

- ela independe de fatores ambientais, tais como: umidade, temperatura, disponibilidade de oxigênio e luminosidade.
- ela ocorre intensamente nas “grandes ilhas de lixo” encontradas nos oceanos, devido à falta de matéria orgânica desses locais.
- as bactérias e os fungos decompositores possuem enzimas específicas para transformar rapidamente a matéria mineral em orgânica.
- os materiais resistentes à biodegradação, quando descartados incorretamente, representam um grande desafio da gestão ambiental contemporânea.
- os resíduos de plásticos após se fragmentarem nos oceanos são benéficos nos processos respiratórios e reprodutivos de muitos animais marinhos, pois são facilmente digeridos.

QUESTÃO 57

A figura abaixo representa uma teia alimentar de um ambiente terrestre.



Na teia alimentar apresentada, são consumidores primários os seguintes seres vivos:

- gaviões, cobras e raposas
- gramíneas, árvores e sementes
- leões da montanha, cobras e camundongos
- camundongos, corujas e raposas
- aves granívoras, esquilos e coelhos

QUESTÃO 58

O uso indiscriminado de agrotóxicos tem sido discutido desde a década de 60. Com a denúncia dos impactos ambientais advindos do uso do inseticida DDT, houve a proibição de seu uso nos EUA e em alguns outros países. Essa proibição proporcionou um levante ambiental em nível internacional, incentivando o lançamento de movimentos ambientalistas que revolucionaram as leis ambientais por todo o planeta. Considerando essa temática e o seu conhecimento sobre teias ecológicas, qual alternativa indica corretamente o desequilíbrio ambiental provocado pelo uso de inseticidas nas monoculturas?

- O uso de inseticidas permite maior produção agrícola e não causa desequilíbrio ambiental, pois atua especificamente sobre os insetos mastigadores.
- A eliminação de insetos traz benefícios ao ambiente, pois aumenta a oferta de alimentos para as aves pela redução de competidores.
- O uso de inseticidas é benéfico para a teia alimentar, pois elimina todos os insetos indiscriminadamente, reduzindo, por exemplo, a transmissão de doenças.
- O uso de inseticidas pode quebrar várias rotas da teia alimentar, pois elimina os insetos de forma generalizada, reduzindo não só a oferta de consumidores primários para diferentes predadores, mas também reduzindo polinizadores, o que impacta até a produção vegetal.
- O uso de inseticidas elimina apenas as pragas nas culturas, não prejudicando de forma alguma os ambientes no entorno, já que, nesses ambientes, existem teias alimentares que se autossustentam.

QUESTÃO 59

Muitos insetos, como a borboleta, dependem do néctar das plantas para se alimentar. As plantas, por sua vez, dependem dos insetos para serem polinizadas. Esta relação é chamada

- comensalismo.
- inquilinismo.
- mutualismo.
- protocooperação.
- competição.

QUESTÃO 60

A terra está mudando rapidamente como consequência de ações humanas. Com a crescente perda e fragmentação de habitats, mudanças no ambiente físico e no clima da Terra e o aumento da população humana, enfrentamos difíceis dilemas na gestão dos recursos do mundo. Precisamos entender as interconexões da biosfera se nos propusermos a proteger espécies em extinção e melhorar a qualidade da vida humana. Para essa finalidade, muitos países, sociedades científicas e outros grupos têm adotado o conceito de desenvolvimento sustentável. Assinale a alternativa que indica corretamente práticas adequadas desenvolvimento sustentável.

- Consumo elevado, fontes de energia renováveis e inseticidas.
- Utilização consciente dos recursos naturais, uso de agrotóxicos e assoreamento.
- Evitar desperdícios e excessos, criação de Unidades de Conservação e repovoamento.
- Reciclagem, mudança ou diminuição nos padrões de consumo e reflorestamento.
- Priorizar o consumo de produtos biodegradáveis, utilizar produtos químicos e coleta seletiva do lixo.

QUESTÃO 61

Autoridades políticas e científicas têm se reunido sistematicamente em fóruns mundiais dedicados a tratar globalmente dos problemas ambientais resultantes do crescimento populacional e do desenvolvimento econômico. A partir dessas discussões, surgiu um conceito muito importante e que vem amadurecendo com o tempo: o desenvolvimento sustentável. Em relação ao tema, está incorreto o que se afirma em:

Um homem, normal para a fenilcetonúria, casado com uma mulher de mesmo fenótipo, procura um geneticista para saber a possibilidade de ele ter uma criança do sexo feminino com essa doença, sabendo que, na família, apenas sua irmã e o irmão de sua esposa apresentam a fenilcetonúria. A partir dessas informações, o geneticista afirmou que a possibilidade de isso ocorrer é de

- 01) 1/4
- 02) 1/8
- 03) 1/16
- 04) 1/18
- 05) 1/36

QUESTÃO 08

Em 1859, depois de 20 anos de estudos minuciosos e de reflexões, Darwin publicou *A origem das espécies*. A obra não somente colocou por terra as ciências da vida, na época, como revelou ao homem seu humilde lugar entre os seres vivos.

(CONTINENZA, Barbara. A vida por uma idéia. In: Darwin, as chaves da vida. Gênios da Ciência. No. 3. Scientific American São Paulo Duetto).

Por causa da importância da variação, a seleção natural deve ser considerada um processo de duas etapas: a produção de variação abundante seguida pela eliminação de indivíduos inferiores. Esse último passo é direcional. Ao adotar a seleção natural, Darwin encerrou a discussão de várias centenas de anos entre os filósofos sobre o acaso e a necessidade. A mudança na Terra é resultado de ambos, sendo o primeiro passo dominado pela aleatoriedade, e o segundo, pela necessidade.

MAYR, Ernst. O impacto do Darwinismo no pensamento moderno. In: O homem em busca das origens. Scientific American História, No.7. São Paulo: Duetto. pag. 58.

Considerando o impacto das ideias de Charles Darwin a respeito da importância da seleção natural no processo de evolução biológica, tem-se que

- 01) A necessidade imposta pelo ambiente é responsável pela geração de características que deverão ser preservadas pela seleção natural.
- 02) A ação da seleção natural dentro do processo evolutivo deve ser considerada relativa já que é o ambiente que determina a forma e a intensidade com que a pressão seletiva será imposta às populações.
- 03) A variabilidade genética é estabelecida a partir da ação da seleção natural sobre um grupo de indivíduos de uma população.
- 04) As ideias de Darwin sobre a seleção natural permitiram estabelecer um antropocentrismo baseado em visões teológicas sobre a origem da vida e a hierarquia entre os seres vivos.
- 05) Darwin reforçou as ideias sobre determinismo ao reiterar a universalidade da aleatoriedade e do acaso durante os processos que envolvem a seleção natural.

QUESTÃO 09

As barreiras geográficas interrompem o fluxo gênico, permitindo que duas populações separadas tomem caminhos evolutivos diferentes na medida em que os agentes seletivos atuantes são diferentes em ambientes diferentes.

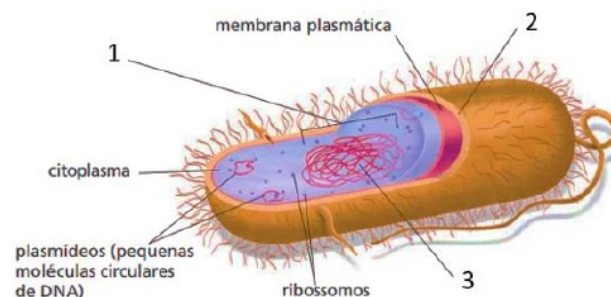
Acidentes naturais como montanhas e rios podem funcionar como barreiras geográficas, separando populações de mesma espécie que antes viviam juntas no mesmo espaço. Se essas populações se mantiverem isoladas por muito tempo, sendo que, colocadas em contato novamente, poderão ou não ser capazes de reproduzir.

No último caso, fala-se que ocorreu o processo de:

- 01) seleção disruptiva, preservando tipos extremos.
- 02) seleção natural direcional ou estabilizadora, preservando os tipos "medianos".
- 03) panmixia, ou seja, a preservação de todos os tipos de variações da espécie original.
- 04) especiação alopátrica, cujo processo de separação das variedades novas foi favorecida pelo isolamento geográfico.
- 05) deriva genética, já que uma mudança brusca no ambiente alterou o tipo ideal de ser vivo mais adaptativo.

QUESTÃO 10

(UESB) Observe a figura a seguir que representa uma célula procariótica em corte longitudinal.



Considerando características e aspectos das células procarióticas e as estruturas indicadas na figura, assinale a alternativa correta.

- a) 3 indica o DNA da célula procariótica protegido pela membrana citoplasmática, cuja função, análoga à carioteca, é proteger o material genético.
- b) O núcleo da célula procariótica, indicado em 1, encontra-se imerso no citoplasma em meio às organelas nucleares.
- c) Os plasmídeos, tipo especial de organela procariótica, são responsáveis pelo armazenamento de DNA e de celulose constituinte da parede celular.
- d) 2 indica a cápsula proteica que delimita o conteúdo nuclear e as estruturas formadoras dos ácidos nucleicos da célula procariótica.
- e) 1 indica o nucleóide, a região do citoplasma onde se localiza o DNA circular da célula procariótica.

QUESTÃO 11

(UESB) A eutrofização de ambientes aquáticos pode levar à morte por asfixia diversos organismos aquáticos. Sobre o fenômeno da eutrofização, assinale a alternativa INCORRETA.

- a) Adubos orgânicos utilizados de forma inadequada podem ser transportados para o ambiente aquático e desencadear o processo de eutrofização.

Em termos de detalhes da estrutura celular do comportamento metabólico, elas eram muito semelhantes a nós. Seus componentes materiais estavam em constante intercâmbio com o ambiente externo. Elas se desfaziam dos resíduos enquanto obtinham alimentos e energia. Seus padrões perduravam enquanto elas reabasteciam as entranhas com compostos químicos trazidos do ambiente.

MARGULIS, Lynn. O planeta simbiótico: uma nova perspectiva da evolução. Rio de Janeiro: Rocco, 2001.

A respeito dos pré-requisitos necessários na geração dos primeiros seres vivos no planeta e as suas repercussões na determinação do padrão básico celular atual, pode-se afirmar que

- uma evolução química na atmosfera primitiva do planeta Terra permitiu forjar os elementos químicos essenciais na constituição dos primeiros seres vivos.
- a membrana lipoproteica favoreceu o isolamento do protobionte em relação ao ambiente circundante presente nos oceanos primitivos.
- a presença de uma molécula para a informação genética capacitou os seres vivos primordiais na realização de uma reprodução associada à hereditariedade.
- a obtenção de energia e matéria a partir da utilização do seu próprio resíduo foi essencial no estabelecimento desses seres autotróficos originais.
- os seres atuais se diferenciam dos protobiontes devido à ausência, nos sistemas vivos primordiais, de um metabolismo celular que controlasse as atividades biológicas.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Os fósseis mais antigos da vida, assim como seus mais velhos vestígios químicos, aparecem no registro rochoso quase imediatamente depois de a Terra haver formado uma crosta sólida, há cerca de 3,85 bilhões de anos. Esses remanescentes das mais antigas formas de vida são procarióticos. Neles, o sexo difere fundamentalmente do sexo reprodutor dos animais e das plantas. Sendo verdadeiramente transgênico, o sexo procariótico sempre implica a movimentação de genes de uma fonte doadora para uma bactéria receptora viva. Essa movimentação genética, presente no alvorecer da vida, proporcionou um importante meio de sobrevivência a todas as formas biológicas posteriores.

MARGULIS, Lynn; SAGAN, Dorion. O que é o sexo? Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2002.

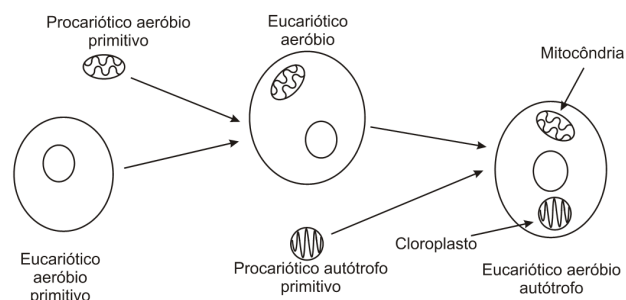
QUESTÃO 22

Ao considerar o sexo procariótico “verdadeiramente transgênico”, o autor defende a ideia de que a reprodução sexuada presente nos procariontes se caracteriza como

- resultado da transferência de informação genética entre procariontes pré-existentes, permitindo a formação de DNA recombinante.
- um processo natural de clonagem em que todos os indivíduos são idênticos uns aos outros.
- detentor de uma fecundação diferenciada entre gametas haploides.
- um tipo especial de mutação geradora de características genéticas favoráveis.
- um processo eficiente de transferência de genes dos indivíduos progenitores para os seus descendentes.

TEXTO PARA AS PRÓXIMAS 2 QUESTÕES:

A figura ilustra as relações de endossimbiose que devem ter ocorrido ao longo da evolução dos seres eucariontes, segundo hipótese de Lynn Margulis.



QUESTÃO 23

O estabelecimento da primeira endossimbiose representada produziu um importante impacto na evolução do Domínio Eucaria e pode ser identificado como

- o advento de endomembranas que favoreceu a síntese de proteínas associada a um retículo endoplasmático.
- o aumento da eficiência na obtenção de energia a partir de processos oxidativos de transformação energética.
- o estabelecimento de reações fotoautótrofas na produção de componente orgânico.
- a intensificação nas relações parasitárias que dificultaram a sobrevivência dos eucariotos.
- a formação de uma membrana interna delimitadora do material genético celular.

QUESTÃO 24

O organismo que primeiro apresentou registrado nas marcas traçadas pela sua história evolutiva a presença das duas relações de endossimbiose pode ser representado atualmente pelo grupo

- dos vegetais.
- dos fungos.
- dos animais.
- das algas unicelulares.
- das algas pluricelulares.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

A Grande Fonte Prismática descarrega uma média de 2548 litros de água por minuto, é a maior de Yellowstone, com 90 metros de largura e 50 metros de profundidade, e funciona como muitos dos recursos hidrotermais do parque. A água subterrânea profunda é aquecida pelo magma e sobe à superfície sem ter depósitos minerais como obstáculos. À medida que atinge o topo, a água se resfria e afunda, sendo substituída por água mais quente vinda do fundo, em um ciclo contínuo. A água quente também dissolve parte da sílica, $\text{SiO}_2(\text{s})$, presente nos riolitos, rochas ígneas vulcânicas, sobre o solo, criando uma solução que forma um depósito rochoso sedimentar e silicoso na área ao redor da fonte. Os pigmentos iridescentes são causados por micróbios — cianobactérias — que se desenvolvem nessas águas quentes. Movendo-se da extremidade mais fria da fonte ao longo do gradiente de temperatura, a cianobactéria *Calothrix* vive em temperaturas não inferiores a 30°C, também pode viver fora da água e produz o pigmento marrom, que emoldura a fonte.