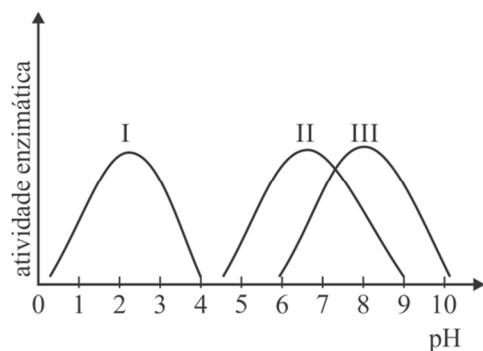


-- CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS --

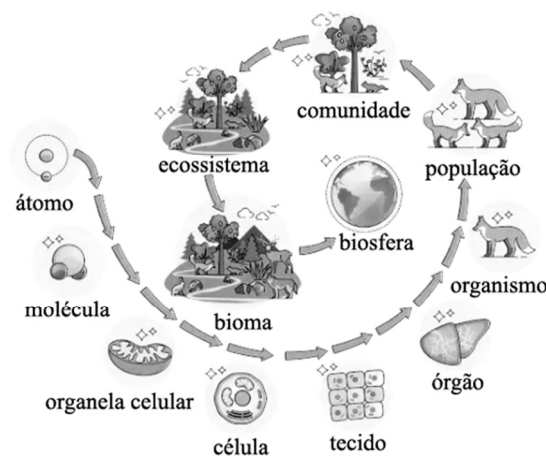
Fonte: Google Imagens.

Considerando o gráfico e as informações nele apresentadas com relação à influência do pH sobre três enzimas associadas ao processo digestório em humanos, julgue os seguintes itens.

- 51 A pepsina, uma enzima gástrica, apresenta perfil de atividade enzimática semelhante ao da enzima I.
- 52 A enzima III corresponde à quimotripsina, uma enzima produzida e liberada pela mucosa intestinal.
- 53 A enzima II corresponde à tripsina, uma enzima produzida pelas glândulas salivares que atua degradando o amido.

Considerando as principais doenças emergentes e reemergentes que vêm acometendo os seres humanos nos últimos anos, julgue os itens a seguir.

- 54 A tuberculose é uma grave doença reemergente, causada pela bactéria *Mycobacterium tuberculosis*, que afeta principalmente os pulmões, causando tosse persistente e falta de ar.
- 55 A febre Chikungunya é uma doença bacteriana, transmitida por meio de gotículas respiratórias, que causa fortes dores articulares e pode levar à incapacitação prolongada.
- 56 A Doença de Chagas é uma doença infecciosa, causada pelo protozoário flagelado *Trypanosoma cruzi*, transmitida principalmente pelo contato com as fezes de insetos vetores, como *Triatoma infestans* e *Rhodnius prolixus*.
- 57 A sífilis não tratada pode progredir para a fase latente e, eventualmente, para a sífilis terciária, podendo atacar o sistema nervoso central e levar à demência.

Espaço livre

Internet: <preparaenem.com>.

Considerando a figura apresentada que ilustra os níveis de organização dos seres vivos, julgue os itens que se seguem.

- 58 A célula é o menor nível de organização encontrado nos seres vivos.
- 59 O ecossistema é uma unidade ecológica resultante da interação entre os organismos vivos e os fatores abióticos de um determinado ambiente.
- 60 A biosfera é um sistema fechado, no qual não ocorrem trocas com o ambiente externo.

Os pesquisadores reconstruíram diversas espécies de bactérias orais e outras, cujo genoma não havia sido descrito antes. Entre essas estava um membro do *Chlorobium*, em que o DNA altamente danificado mostrava as marcas da idade avançada. O material foi colhido no cálculo dentário de sete humanos paleolíticos e neandertais. Nas sete amostras foi encontrado um conjunto de genes biossintéticos de função desconhecida.

Internet: <veja.abril.com.br>.

Considerando o texto apresentado e as propriedades relacionadas a fisiologia bacteriana, julgue os itens subsequentes.

- 61 Os genes biossintéticos isolados no presente estudo correspondem a polímeros de aminoácidos formados pela condensação de grupamentos amínicos e carboxílicos.
- 62 As bactérias se reproduzem por fissão binária, processo em que o material genético da célula-mãe é duplicado antes da divisão celular.
- 63 O sequenciamento de genomas de bactérias antigas exige o emprego de DNA em estado perfeito, sem nenhum dano.
- 64 As bactérias empregadas nesse estudo são organismos procariontes que se caracterizam por apresentarem seu DNA disperso no citoplasma.

No que se refere aos conceitos e princípios fundamentais da ecologia, julgue os itens seguintes.

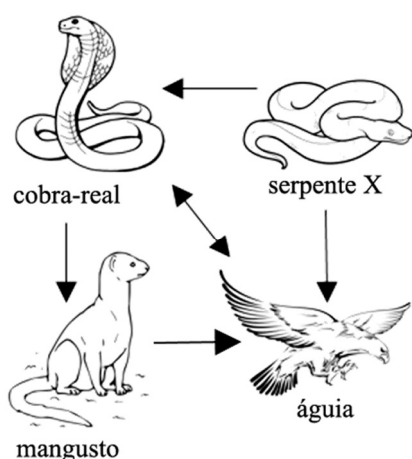
- 65 Entre os preceitos que definem uma espécie está a capacidade de os indivíduos semelhantes se reproduzirem para dar origem a descendentes férteis.
- 66 Ecótono é a região de transição entre duas comunidades ou entre dois ecossistemas, sendo caracterizado pela reduzida variedade de espécies.
- 67 Biótopo é a área física onde estão presentes os fatores bióticos como água e minerais.

As cores de muitos animais parecem adaptar-se à necessidade que eles têm para se esconderem: é uma adaptação evolutiva por meio da qual os indivíduos procuram alcançar níveis máximos de invisibilidade no seu ambiente, tanto para não serem vistos pelos predadores como para não alertarem possíveis presas.

Internet: <www.nationalgeographic.pt> (com adaptações).

Tendo o fragmento de texto precedente como referência inicial, julgue os itens subsecutivos.

- 68 O mimetismo ocorre quando uma espécie imita a outra, ao passo que a camuflagem é o fenômeno em que os animais dispõem de uma estrutura corporal semelhante aos ambientes em que vivem.
- 69 A ausência da camuflagem em insetos torna estes animais as presas mais fáceis de serem capturadas na natureza.



Internet: <images.google.com> (com adaptações).

Com base na figura precedente, julgue os itens que se seguem, relativos a cadeias e teias alimentares.

- 70 Embora no reino animal a serpente X seja um predador que pode pertencer ao terceiro nível trófico, na situação da figura apresentada ela está representada como presa.
- 71 A cobra-real é o predador que está no topo da teia alimentar apresentada.

A respeito da serapilheira e de sua relação com os ciclos dos nutrientes nos ecossistemas, julgue o próximo item.

- 72 A remoção da camada orgânica denominada serapilheira prejudica a transferência de carbono, nitrogênio, fósforo e cálcio em ecossistemas.

Julgue os itens a seguir, relativos ao fluxo de energia na natureza.

- 73 Se a energia disponível a cada nível trófico for inferior à existente no nível trófico anterior, então o número de níveis tróficos em uma cadeia alimentar será finito.
- 74 Na natureza, o fluxo de energia é bidirecional porque a energia é perdida e depois reutilizada, percorrendo o caminho inverso a cada nível trófico.

O estado de Sergipe tem pouco mais de 250 km² cobertos por manguezais. Esse ecossistema é de extrema importância para a biodiversidade e para as comunidades que vivem em áreas costeiras. O avanço desordenado da urbanização, a degradação ambiental, principalmente em áreas costeiras, e a falta de políticas de preservação eficazes são os principais problemas que afligem as comunidades pesqueiras. A poluição dos rios tem maltratado os berçários aquáticos, pois a cadeia de crescimento dos peixes e dos mariscos não está seguindo seu desenvolvimento natural.

Internet: <manguejornalismo.org> (com adaptações).

A partir do texto precedente e dos múltiplos aspectos a ele relacionados, julgue os itens subseqüentes.

- 75 A construção de palafitas é a melhor estratégia para resolver o problema da ocupação urbana desordenada em regiões alagadiças e preservar o meio ambiente.
- 76 Existem espécies de plantas nos mangues cujas adaptações possibilitam que colonizem extensas áreas estuarinas.
- 77 A fim de permitir o reequilíbrio da cadeia de crescimento dos peixes, deve-se promover a pesca predatória direcionada à captura de alevinos.
- 78 No manguezal podem ser encontradas espécies de plantas que apresentam como uma de suas características o fenômeno da viviparidade.

O locus gênico do ABO, que contém sete éxons, está situado no braço longo do cromossomo 9 (em 9q34) e codifica enzimas do tipo glicosiltransferases A e B. Essas enzimas são compostas por 354 aminoácidos, sendo que apenas quatro aminoácidos são suficientes para a diferenciação entre as transferases A e B. Alelo do tipo O não codifica enzima funcional.

Internet: <<https://www.sciencedirect.com>> (com adaptações).

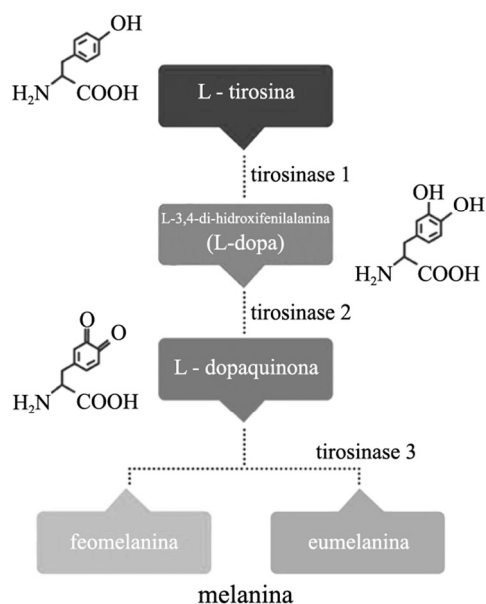
Considerando as informações apresentadas no texto e os aspectos a elas relacionados, julgue os itens que se seguem.

- 79 Os éxons são as regiões que são retiradas durante o processamento do RNA heterogêneo nuclear na produção do RNA mensageiro.
- 80 Alelos são genes diferentes que codificam para uma mesma característica física, como cor da pele ou tipo de eritrócitos.
- 81 Após a fase S da mitose, o cromossomo 9 humano é composto por duas moléculas de DNA fita dupla que permanecem unidas, pela região do centrômero, até a anáfase.

Considere que um indivíduo 1, com fenótipo do tipo O para o grupo sanguíneo ABO e homozigoto para um alelo do tipo O (“iⁱ”), se case com um indivíduo 2, com fenótipo do tipo A e heterozigoto para um alelo do tipo A e um alelo do tipo O (“I^Ai”).

A partir da situação hipotética apresentada, julgue os itens subseqüentes.

- 82 Visto que o indivíduo 2 apresenta fenótipo do tipo A, mesmo sendo heterozigoto para um alelo do tipo O (“I^Ai”), é possível que haja uma relação de dominância completa entre alelos do tipo A em relação a alelo do tipo O.
- 83 Haverá diferença na proporção da prole do casal, a depender se o indivíduo heterozigoto for o homem ou a mulher.
- 84 A herança do grupo sanguíneo ABO segue as leis de Mendel, pois o indivíduo 2, heterozigoto, produzirá dois tipos de gametas considerando apenas esse gene: gametas com o alelo do tipo A e gametas com o alelo do tipo O.
- 85 Estima-se que 25% da prole desse casal será composta por indivíduos do tipo “iⁱ”.



A figura apresentada mostra uma simplificação da rota de biossíntese da melanina em humanos, até a produção da eumelanina, que é a melanina preta/marrom, e da feomelanina, vermelho/amarelo. Nessa simplificação, há três diferentes tirosinases: tirosinase 1, 2 e 3, cada uma delas codificada por um gene diferente.

Considerando a figura precedente e os múltiplos aspectos a ela relacionados, julgue os itens a seguir.

- 86** Mutações nos genes das tirosinases 1 e 2 que impeçam a produção de enzimas funcionais resultarão em albinismo.
- 87** Caso haja uma mutação no gene da tirosinase 2 que leve à produção de uma enzima não funcional, haverá bloqueio da via metabólica e ausência da produção tanto de feomelanina quanto de eumelanina.
- 88** Uma mutação no gene tirosinase 1 que impeça a produção da enzima terá como potencial consequência a diminuição da L-tirosina.
- 89** O gene da tirosinase 1 é epistático com relação aos genes das tirosinases 2 e 3.

Um salmão transgênico foi aprovado para alimentação humana. É um salmão do Atlântico que cresce duas vezes mais rápido que os espécimes utilizados em criações de cativeiro. Em vez de três anos, o peixe chega ao tamanho para comercialização em até 18 meses e consome de 20% a 25% menos ração. A engenharia genética para tornar o salmão mais produtivo utilizou dois genes de dois outros peixes. Um, relativo ao hormônio de crescimento de outra espécie de salmão, do oceano Pacífico, que cresce bem mais que o do Atlântico, e outro gene — de uma enguia, dos mares do Noroeste Atlântico — que codifica um promotor de proteínas anticongelamento, o qual permite ao salmão geneticamente modificado crescer no inverno.

Internet: <revistaspesquisa.fapesp.br> (com adaptações).

Considerando o assunto abordado no texto, julgue os próximos itens.

- 90** Para que um organismo seja considerado transgênico, é necessária a alteração do genoma desse organismo pela introdução da sequência de DNA oriunda de, ao menos, uma outra espécie.
- 91** Para que o gene introduzido seja transcrito nas células do organismo, é necessário que sejam simultaneamente inseridos os fragmentos de Okasaki.

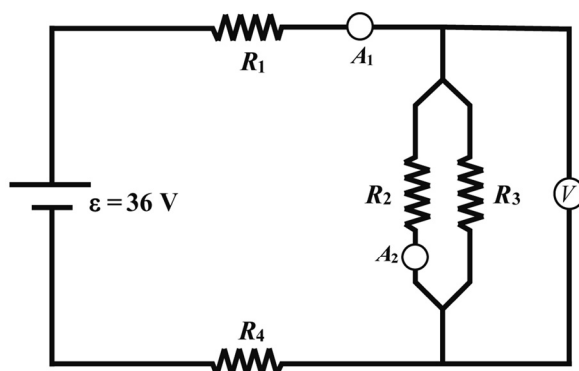
- 92** Um salmão geneticamente modificado pode gerar prole geneticamente modificada se o genoma de suas células germinativas também apresentar modificação.

No que se refere ao Sistema Solar, julgue os próximos itens.

- 93** O Sistema Solar é composto por um total de oito planetas.
- 94** Os planetas telúricos ou rochosos do Sistema Solar são Mercúrio, Vênus, Terra, Marte e Plutão.
- 95** Os planetas gasosos do Sistema Solar são Júpiter, Saturno, Urano e Netuno.
- 96** O cinturão de asteroides está localizado entre as órbitas dos planetas Júpiter e Saturno.
- 97** A massa do Sol corresponde a aproximadamente 99,8% de toda a massa do Sistema Solar.
- 98** A camada do Sol que é comumente vista é denominada fotosfera.

O comprimento de onda da luz emitida por um *laser* é de 630 nm ao se propagar no ar. Porém, essa mesma luz tem um comprimento de onda de 420 nm ao se propagar no humor aquoso do olho humano. Considerando que a velocidade de propagação da luz no vácuo seja de $3,0 \times 10^8$ m/s e que o índice de refração do ar seja igual a 1, julgue os itens a seguir.

- 99** O índice de refração absoluto do humor aquoso é 1,5.
- 100** A velocidade de propagação da luz do *laser* no humor aquoso é igual a $2,0 \times 10^8$ m/s.
- 101** A frequência da luz do *laser* é aproximadamente igual a $4,8 \times 10^{14}$ Hz.



No circuito elétrico mostrado na figura precedente, o gerador, o voltímetro V e os amperímetros A_1 e A_2 são ideais. Considerando que os resistores R_1 , R_2 , R_3 e R_4 tenham resistências elétricas respectivamente iguais a 3 Ω, 6 Ω, 12 Ω e 5 Ω, julgue os próximos itens.

- 102** A indicação do amperímetro A_1 é igual a 3 A.
- 103** A indicação do amperímetro A_2 é igual a 1 A.
- 104** A indicação do voltímetro V é igual a 24 V.
- 105** A potência dissipada no resistor R_3 é igual a 24 W.
- 106** Por ser ideal, o voltímetro do circuito apresentado tem resistência interna nula.

A mecânica newtoniana clássica não é capaz de descrever o comportamento de sistemas como átomos e moléculas. Precisamos de uma nova teoria para estudar o comportamento de partículas muito pequenas. Essa nova teoria, denominada mecânica quântica, fornece a base de sustentação necessária para estudarmos o comportamento da matéria por meio da análise das propriedades dos átomos e moléculas que a constituem.

Wagner B. de Almeida. *Introdução à Estrutura da Matéria*.
In: *Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola*, n.º 4, maio 2001 (com adaptações).

Considerando o texto acima, julgue os itens seguintes, a respeito da estrutura, das propriedades e das transformações da matéria.

- 107** De acordo com a Lei de Dalton das proporções múltiplas, se uma massa fixa de um elemento se combinar com massas diferentes de um segundo elemento para formar compostos diferentes, as massas desse segundo elemento nos diferentes compostos estarão entre si em uma relação de números inteiros pequenos.
- 108** Na abordagem da química quântica, as propriedades microscópicas são relacionadas àquelas percebidas no mundo macroscópico, a fim de explicar fenômenos para os quais a mecânica clássica não oferece explicação.
- 109** A natureza da ligação química pode ser discutida em profundidade pela mecânica clássica na interpretação de fenômenos espectroscópicos, a exemplo da ligação covalente, da ligação iônica e da ligação metálica.
- 110** As interações intermoleculares são responsáveis pelas propriedades físicas das substâncias, tais como pontos de fusão e ebulição, estado físico e estrutura cristalina de sólidos moleculares.

No que concerne a substâncias puras, simples e compostas, e a misturas, julgue os itens subsequentes.

- 111** Uma substância pura é a espécie de matéria que apresenta um único elemento químico, com a junção de compostos distintos, como o oxigênio (O_2) e o ozônio (O_3), que são formados pelo mesmo elemento químico, mas apresentam propriedades quimicamente diferentes.
- 112** Hidrogênio (H_2), grafite (C) e iodo (I_2) são exemplos de substâncias simples.
- 113** Uma substância composta é aquela formada por mais de um elemento químico, como a água (H_2O) e o etanol (C_2H_6O), ambas substâncias que possuem, na sua composição, os elementos químicos oxigênio e hidrogênio.
- 114** Nas misturas homogêneas, as espécies químicas se alteram por transformações químicas, pois apresentam superfície de separação entre as fases da mistura.

No que diz respeito às propriedades periódicas e às características dos elementos químicos nas reações químicas, julgue os itens seguintes.

- 115** A eletronegatividade de um elemento químico é uma medida da sua capacidade de atrair os elétrons de uma ligação química; assim, quanto maior for a capacidade de um átomo de atrair os elétrons das ligações nas quais ele participa, maior será a sua eletronegatividade.
- 116** Enquanto no diamante os átomos de carbono ligam-se uns aos outros formando camadas paralelas hexagonais, no grafite os átomos de carbono ligam-se aos vértices e ao centro de um tetraedro, sendo o arranjo dos átomos fator de grande influência sobre as propriedades desses materiais.

Acerca da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e do que ela dispõe para o ensino de ciências da natureza, julgue os itens que se seguem.

- 117** A BNCC reflete um processo amplamente democrático de individualização do currículo, com distanciamento das concepções gerencialistas para a educação, além da desconstrução de padrões nacionais anteriores de ensino e aprendizagem, no intuito de formar cidadãos preparados para a formação científica e tecnológica da sociedade contemporânea.
- 118** De acordo com a BNCC, espera-se que os alunos desenvolvam, até o final do ensino fundamental, a habilidade de utilizar o conhecimento sobre as radiações e suas origens para avaliar as potencialidades e os riscos de sua aplicação em equipamentos de uso cotidiano, na saúde, no ambiente, na indústria, na agricultura e na geração de energia elétrica.

Julgue os próximos itens, relativos às disposições do currículo de Sergipe para o componente de ciências.

- 119** O currículo sergipano da área de ciências da natureza, no componente curricular de ciências, pretende homogeneizar o trabalho docente, tendo como objetivo principal apontar caminhos que possibilitem a padronização da abordagem docente dos professores no desenvolvimento de seu trabalho, garantindo a equidade de oportunidades para todos os educandos.
- 120** A principal finalidade do componente de ciências da natureza é estimular o estudante por meio da prática da investigação científica e ampliar a visão que ele possui de si e dos outros seres vivos, assim como dos fenômenos naturais e das interações que ocorrem no ambiente.