

-- CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS --**Questão 41**

Em relação à estrutura e ao funcionamento dos seres vivos, assinale a opção correta.

- A** Todos os organismos apresentam células eucarióticas plenamente compartimentalizadas, com núcleo delimitado e sistemas endomembranosos altamente especializados.
- B** Embora desprovidos de mecanismos que modulem sua estabilidade interna, os sistemas vivos são termodinamicamente abertos, uma vez que realizam fluxo contínuo de energia e matéria.
- C** A vida manifesta-se por meio de uma arquitetura hierárquica multiescalar sustentada por interações físico-químicas dinâmicas e altamente reguladas que conferem coerência funcional ao organismo.
- D** A célula, dotada de membranas e processos metabólicos próprios, constitui o requisito universal para todos os sistemas biológicos, inclusive vírus e príons.
- E** A diferença básica entre matéria viva e inerte encontra-se na composição química dos organismos, que apresentam elementos e arranjos moleculares exclusivos.

Questão 42

Acerca dos mecanismos evolutivos envolvidos na origem das espécies, assinale a opção correta.

- A** Novas espécies surgem após eventos reiterados de cruzamento entre indivíduos geneticamente idênticos, condição necessária para promover ruptura abrupta na coesão populacional.
- B** A ocorrência de mutações é irrelevante para processos de divergência populacional, pois a variabilidade genética populacional é majoritariamente conservada ao longo do tempo.
- C** A especiação é dissociada de pressões seletivas ambientais, sendo conduzida exclusivamente por processos estocásticos ligados ao acaso genético.
- D** O isolamento reprodutivo pode emergir por mecanismos pré-zigóticos ou pós-zigóticos entre subpopulações e pode resultar de processos ecológicos, comportamentais ou genéticos.
- E** A especiação depende obrigatoriamente de barreiras geográficas permanentes, sendo ela inviável quando ocorre fluxo gênico residual entre populações.

Questão 43

Considerando os critérios filogenômicos e bioquímicos que distinguem os grandes domínios da vida, assinale a opção correta no que diz respeito ao domínio Archaea.

- A** As arqueias exibem organização celular altamente convergente com eucariontes, compartilhando identidades estruturais, como o sistema endomembranoso e o citoesqueleto complexo.
- B** O domínio Archaea é, segundo a taxonomia, restrito a organismos fotossintéticos, cuja fisiologia depende exclusivamente da captura de energia luminosa por pigmentos específicos.
- C** As arqueias possuem membranas compostas por lipídios de éter, além de sistemas enzimáticos e proteínas altamente estabilizadas, frequentemente associados a adaptações fisiológicas para ambientes extremos.
- D** As arqueias apresentam núcleo verdadeiro delimitado por envelope nuclear duplo, o que constitui condição transicional entre procariontes e eucariontes.
- E** as arqueias são desprovidas de metabolismo próprio, dependendo integralmente do hospedeiro ou do ambiente para a obtenção de energia e metabólitos intermediários.

Questão 44

A biodiversidade constitui elemento estrutural dos sistemas ecológicos, uma vez que

- A** amplia a resiliência, a redundância funcional e a produtividade dos ecossistemas, fortalecendo a estabilidade e a capacidade de resposta frente a perturbações em múltiplas escalas espaciais e temporais.
- B** aumenta a suscetibilidade dos ecossistemas a distúrbios, reduz sua estabilidade dinâmica e compromete mecanismos de retroalimentação ecológica.
- C** suprime interações tróficas e neutraliza fluxos de energia e matéria entre organismos, simplificando as redes ecológicas.
- D** restringe a ocorrência de mudanças evolutivas ao estabilizar excessivamente as populações, impedindo variação genética.
- E** diminui a disponibilidade de recursos naturais ao intensificar a competição interespecífica, provocando colapso funcional em níveis tróficos superiores.

Questão 45

Em angiospermas e gimnospermas, o xilema constitui um tecido vascular especializado, cuja principal função é

- A** assegurar o fluxo unidirecional de água e íons minerais absorvidos do solo, mediado por gradientes de pressão hídrica.
- B** promover atividade mitótica contínua, o que possibilita o crescimento primário dos órgãos vegetativos.
- C** propagar sinais elétricos rápidos responsáveis pela coordenação de respostas fisiológicas.
- D** efetuar o transporte bidirecional de assimilados carbonados produzidos nos tecidos fotossintetizantes.
- E** armazenar compostos orgânicos para mobilização durante períodos de estresse fisiológico.

Questão 46

No contexto da diversidade morfofuncional dos Metazoa, os artrópodes apresentam características estruturais que sustentam sua elevada adaptabilidade evolutiva, tais como

- A** morfologia corporal reduzida a dois segmentos corporais, sem desenvolvimento de apêndices locomotores e com baixa capacidade de especialização estrutural.
- B** restrição ecológica a ambientes aquáticos, com sistemas respiratórios exclusivamente branquiais e sem participação de estruturas traqueais.
- C** circulação interna baseada em um sistema circulatório fechado, com vasos completamente delimitados e alta pressão sanguínea.
- D** presença de tegumento não esclerotizado, ausência de esqueleto rígido e organização corporal com simetria radial típica de grupos basais.
- E** metamorfose evidente associada a um exoesqueleto quitinoso e à presença de apêndices articulados funcionalmente especializados.

Questão 47

Assinale a opção em que é citado o nome da doença cujo agente etiológico é um helminto nematódeo capaz de provocar obstrução intestinal mecânica e cuja transmissão ocorre principalmente pela ingestão de ovos embrionados presentes em água ou alimentos contaminados.

- A** esquistossomose
- B** ascaridíase
- C** giardíase
- D** malária
- E** amebíase

Questão 48

No sistema nervoso, a função fisiológica essencial da bainha de mielina é

- Ⓐ promover a contração de fibras musculares esqueléticas.
- Ⓑ atuar como estrutura receptora para hormônios neuroendócrinos circulantes.
- Ⓒ servir como barreira imunológica primária contra microrganismos.
- Ⓓ aumentar a superfície de absorção dos dendritos.
- Ⓔ facilitar a condução saltatória e elevar significativamente a velocidade de propagação dos potenciais de ação ao longo do axônio.

Questão 49

De acordo com a primeira lei de Mendel, no processo de segregação dos fatores hereditários,

- Ⓐ as características fenotípicas emergem de processos aleatórios, independentemente da transmissão dos alelos.
- Ⓑ os gametas recebem simultaneamente todos os alelos provenientes do organismo parental, mantendo íntegra a constituição genotípica original.
- Ⓒ cada alelo exerce dominância absoluta sobre o outro, determinando isoladamente a manifestação fenotípica.
- Ⓓ os alelos fusionam-se previamente à fecundação, originando unidades híbridas que serão transmitidas aos descendentes.
- Ⓔ os pares de alelos que compõem um mesmo locus segregam-se durante a gametogênese, sendo distribuídos de forma equitativa e independente para gametas distintos na meiose.

Questão 50

No contexto da genética populacional e da variabilidade intraespecífica, os alelos múltiplos representam

- Ⓐ um fenômeno exclusivo de organismos haploides, decorrente da ausência de pareamento cromossômico.
- Ⓑ a expressão simultânea, necessária e invariável de todas as variantes alélicas presentes em um locus dentro de um único indivíduo.
- Ⓒ a eliminação de processos de recombinação, com consequente redução do potencial evolutivo da população.
- Ⓓ a ocorrência restrita a duas formas alternativas de um gene, o que limita a diversidade alélica dentro da população.
- Ⓔ a presença de três ou mais variantes alélicas em um mesmo locus gênico ao nível populacional, ainda que cada indivíduo expresse apenas duas delas em organismos diploides.

Questão 51

Em ecologia energética, o fluxo de energia nos ecossistemas

- Ⓐ é unidirecional, com redução progressiva da disponibilidade energética a cada transferência trófica em função da dissipação entrópica sob a forma de calor.
- Ⓑ estabelece ciclos fechados entre produtores, consumidores e decompositores, mantendo a energia em circulação contínua, sem perdas termodinâmicas.
- Ⓒ aumenta gradativamente à medida que se desloca para níveis tróficos superiores, ampliando a eficiência ecológica em predadores de topo.
- Ⓓ opera de modo totalmente independente da fixação primária realizada por organismos fotoautotróficos ou quimioautotróficos.
- Ⓔ mantém equivalência energética entre todos os níveis tróficos, preservando a mesma magnitude de energia disponível ao longo da teia alimentar.

Questão 52

Segundo as convenções universais de padronização para nomenclatura científica, o binômio *Homo sapiens* corresponde

- Ⓐ à identificação individual de um único organismo dentro de uma população, sem implicações taxonômicas mais amplas.
- Ⓑ à representação do nome vernáculo originalmente utilizado pelo grupo humano ao qual pertence o organismo.
- Ⓒ à designação formal do gênero e da espécie, escrita em latim.
- Ⓓ a uma combinação arbitrária de termos, sem função taxonômica definida ou relação hierárquica entre os termos.
- Ⓔ a uma denominação taxonômica fundamentada exclusivamente em atributos comportamentais compartilhados pelo grupo.

Questão 53

As tecnologias da informação e comunicação (TIC) ampliam as possibilidades de interação e diversificação do ensino escolar de biologia. Nesse contexto, são recursos que se enquadram como TIC

- Ⓐ as metodologias ativas de aprendizagem.
- Ⓑ os microscópios ópticos.
- Ⓒ os manuais didáticos impressos.
- Ⓓ as práticas de campo investigativas.
- Ⓔ as plataformas de gamificação.

Questão 54

Para uma aula sobre material genético, o professor de biologia planeja apresentar aos alunos uma imagem que ilustra a hierarquia estrutural do DNA, desde o organismo até a molécula altamente compactada no cromossomo. Seu objetivo principal com essa atividade é favorecer a compreensão da relação entre os diferentes níveis de compactação.

Nessa situação hipotética, uma estratégia focada no alcance do objetivo principal da atividade seria inserir uma legenda segundo a qual

- Ⓐ o cromossomo representa a compactação máxima de uma única molécula de DNA.
- Ⓑ o DNA surge a partir da condensação prévia dos cromossomos.
- Ⓒ o núcleo das células humanas contém apenas um cromossomo individual.
- Ⓓ o ser humano é multicelular.
- Ⓔ o cromossomo resulta da união de diversas moléculas de DNA independentes.

Questão 55

As aulas práticas de laboratório têm papel fundamental no processo de ensino-aprendizagem em biologia. Um dos objetivos desse tipo de modalidade didática é

- Ⓐ favorecer a construção ativa do conhecimento por meio da experimentação.
- Ⓑ possibilitar que os alunos concentrem sua atenção apenas na exposição feita pelo professor.
- Ⓒ treinar a execução mecânica de procedimentos, sem discussão conceitual.
- Ⓓ limitar o uso de recursos didáticos ao ambiente laboratorial.
- Ⓔ substituir integralmente a abordagem teórica das aulas regulares.

Questão 56

O professor de biologia aplicou uma atividade na qual solicitava aos estudantes a descrição de propriedades emergentes, conceito central para a compreensão da complexidade dos sistemas vivos.

Na avaliação dessa atividade, o professor deverá considerar correta, por exemplo, uma resposta que indique como uma propriedade emergente no contexto biológico

- A** a manutenção invariável das funções biológicas independentemente da escala hierárquica.
- B** a soma das atividades metabólicas isoladas de cada organela celular.
- C** a repetição de padrões estruturais idênticos em cada nível de organização.
- D** o aumento proporcional da massa quando moléculas se associam para formar polímeros.
- E** a capacidade de um tecido realizar funções que não são observadas em células individuais.

Questão 57

Assinale a opção que corresponde a uma competência específica de ciências da natureza e suas tecnologias para o ensino médio, de acordo com a BNCC.

- A** comparar animais e organizá-los em grupos com base em características externas comuns (presença de penas, pelos, escamas, bico, garras, antenas, patas etc.)
- B** analisar e construir cadeias alimentares simples, reconhecendo a posição ocupada pelos seres vivos nessas cadeias e o papel do Sol como fonte primária de energia na produção de alimentos
- C** comparar características físicas entre os colegas, reconhecendo a diversidade e a importância da valorização, do acolhimento e do respeito às diferenças
- D** analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da vida, da Terra e do cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis
- E** localizar, nomear e representar graficamente (por meio de desenhos) partes do corpo humano e explicar suas funções

Questão 58

O ensino escolar de biologia deve promover a compreensão crítica dos processos vitais e subsidiar escolhas responsáveis que impactem a coletividade. Considerando-se essa função social, é esperado que, mediante o conhecimento construído no ensino escolar de biologia, o estudante seja capaz, por exemplo, de

- A** adotar modelos biológicos para aprimorar técnicas de modificação intensiva de organismos.
- B** empregar conceitos biológicos para justificar padrões sociais hierarquizados.
- C** mobilizar explicações biológicas para reforçar distinções entre grupos humanos.
- D** utilizar saberes biológicos para desenvolver ações de cuidado e promoção da saúde pública.
- E** aplicar conhecimentos biológicos para disseminar práticas de controle populacional coercitivo.

Questão 59

Assinale a opção que exemplifica um recurso importante para o ensino da citologia.

- A** aquário com peixes ornamentais
- B** terrário
- C** lâmina histológica
- D** herbário
- E** modelo anatômico do sistema digestório

Questão 60

A evolução biológica é um eixo central da biologia. Esse entendimento baseia-se no argumento de que

- A** a dimensão histórica da biologia está associada à evolução.
- B** a classificação dos seres vivos independe de processos evolutivos.
- C** as características dos organismos se mantêm inalteradas ao longo do tempo.
- D** os conteúdos de genética e de ecologia devem ser ensinados isoladamente, sem relações entre si.
- E** os fenômenos biológicos atuais são explicados apenas por observações imediatas.

Espaço livre