

-- CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS --**Questão 16**

No processo de síntese proteica de seres eucariontes, a sequência de sinalização (*peptideo sinal*) presente na extremidade N-terminal de uma proteína nascente tem a função de

- A** induzir a formação de pontes de dissulfeto no complexo de Golgi.
- B** ativar a degradação da proteína via proteassoma.
- C** iniciar a transcrição do RNA mensageiro no núcleo.
- D** determinar o tempo de meia-vida da proteína no citosol.
- E** direcionar o ribossomo ao retículo endoplasmático rugoso para translocação cotraducional.

Questão 17

Durante a fotossíntese, a fase fotoquímica ocorre nas membranas dos tilacoides. Nesse contexto, o papel fundamental da fotólise da água no Fotossistema II é

- A** acidificar o estroma do cloroplasto para ativar a enzima rubisco.
- B** fornecer elétrons para repor os que foram perdidos pela clorofila P680.
- C** reduzir diretamente o CO₂ em glicose, sem necessidade de ATP.
- D** atuar como o aceptor final de elétrons na cadeia transportadora.
- E** produzir oxigênio para ser consumido no ciclo de Calvin.

Questão 18

No que diz respeito ao citoesqueleto, os microtúbulos desempenham papéis cruciais na divisão celular e no transporte intracelular. Com relação a essas estruturas da célula, é correto afirmar que a proteína motora responsável pelo transporte anterógrado (em direção à extremidade positiva) sobre os microtúbulos é a

- A** queratina.
- B** dineína.
- C** cinesina.
- D** actina-G.
- E** miosina II.

Questão 19

As bactérias Gram-negativas, classificadas como seres procariontes, diferenciam-se das Gram-positivas por

- A** serem desprovidos de parede celular, que é substituída por uma cápsula proteica.
- B** terem uma camada espessa de peptidoglicano sem membrana externa.
- C** apresentarem uma membrana externa repleta de lipopolissacarídeos (LPS) e um espaço periplasmático.
- D** serem os únicos seres vivos que realizam a respiração celular nas mitocôndrias.
- E** apresentarem DNA linear associado a histonas, semelhante aos eucariontes.

Questão 20

Assinale a opção que apresenta informações corretas acerca das técnicas de microscopia e seus princípios.

- A** No microscópio eletrônico, a resolução é limitada pela espessura do vidro da laminula, requerendo o uso de luz polarizada.
- B** O microscópio eletrônico de transmissão pode evidenciar a ultraestrutura celular.
- C** O microscópio eletrônico de transmissão é a melhor ferramenta para observar células vivas em movimento.
- D** A ampliação das lentes oculares é o que define o limite de resolução de 0,2 µm no microscópio comum.
- E** O microscópio de contraste de fase exige o uso de corantes químicos para mostrar células vivas.

Questão 21

A síntese evolutiva moderna (Neodarwinismo) integrou a genética de populações à seleção natural. Em relação aos mecanismos evolutivos, assinale a opção correta.

- A** Lamarck estava correto ao afirmar que o uso e desuso alteram o DNA das células germinativas.
- B** A seleção natural atua sobre o fenótipo, mas seus efeitos evolutivos dependem da base genética (genótipo).
- C** A especiação alopátrica ocorre sem a necessidade de isolamento geográfico.
- D** A mutação é o único mecanismo que garante a adaptação direcionada do indivíduo ao meio ambiente.
- E** O equilíbrio de Hardy-Weinberg prevê que as frequências alélicas mudam constantemente em populações pequenas.

Questão 22

Na evolução humana, a bipedia é uma das primeiras adaptações da linhagem hominínea. No registro fóssil, a característica morfológica que indica o bipedalismo é

- A** a posição centralizada do forame magno na base do crânio.
- B** o aumento súbito do volume craniano para mais de 1000 cm³.
- C** o desenvolvimento de caninos proeminentes para defesa.
- D** a presença de uma pelve longa e estreita, semelhante à dos símios.
- E** o polegar opositor exclusivamente nos membros inferiores.

Questão 23

O experimento de Miller-Urey (1953) foi fundamental para a hipótese heterotrófica, pois demonstrou que

- A** o oxigênio livre era abundante na atmosfera primitiva da Terra.
- B** o DNA foi a primeira molécula a se autorreplicar no oceano primitivo.
- C** a vida na Terra teve origem extraterrestre (Panspermia).
- D** células procarióticas poderiam surgir de coacervados em poucos dias.
- E** moléculas orgânicas simples, como aminoácidos, podem se formar a partir de gases inorgânicos sob descargas elétricas.

Questão 24

A homologia entre as nadadeiras de uma baleia e as asas de um morcego é evidência de

- A** estase evolutiva sem modificações morfológicas.
- B** analogia estrutural sem parentesco evolutivo.
- C** herança de caracteres adquiridos pelo esforço adaptativo.
- D** evolução convergente, em que estruturas diferentes evoluem para a mesma função.
- E** irradiação adaptativa a partir de um ancestral comum mamífero.

Questão 25

Assinale a opção que apresenta uma característica exclusiva das *Archaea* que as diferencia de *Bacteria* e *Eukarya*.

- Ⓐ núcleo organizado, por serem organismos pluricelulares
- Ⓑ sintetizar proteínas, iniciando sempre com formil-metionina
- Ⓒ DNA circular não associado a histonas
- Ⓓ parede celular composta exclusivamente de peptidoglicano
- Ⓔ membranas plasmáticas com ligações tipo éter e hidrocarbonetos ramificados

Questão 26

De acordo com as regras de nomenclatura científica, o nome de uma espécie deve ser

- Ⓐ alterado anualmente para refletir novas descobertas.
- Ⓑ composto apenas pelo nome da família e da ordem.
- Ⓒ registrado obrigatoriamente em inglês.
- Ⓓ escrito em latim, com o gênero em minúscula e o epíteto em maiúscula.
- Ⓔ destacado com itálico ou sublinhado e binominal.

Questão 27

Os fungos, diferentemente das plantas,

- Ⓐ são os únicos organismos capazes de fixar nitrogênio.
- Ⓑ são procariontes e fotossintetizantes.
- Ⓒ armazenam amido como principal reserva energética.
- Ⓓ têm parede celular de quitina e nutrição heterotrófica por absorção.
- Ⓔ têm ciclo de vida exclusivamente assexuado.

Questão 28

Assinale a opção em que é apresentado o bioma brasileiro com maior índice de endemia e que é considerado um *hotspot* global devido ao alto grau de ameaça.

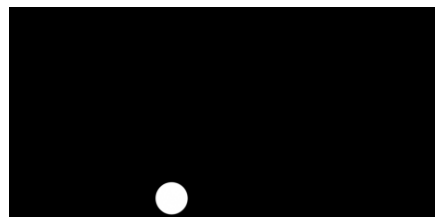
- Ⓐ Mata Atlântica
- Ⓑ Caatinga
- Ⓒ Pampa
- Ⓓ Floresta Amazônica
- Ⓔ Pantanal

Questão 29

Considere um organismo hipotético $2n = 24$ cromossomos. Assinale a opção que corresponde ao número de cromátides por célula ao final das diferentes etapas de meiose neste organismo.

- Ⓐ meiose I: 12 — meiose II: 12
- Ⓑ meiose I: 24 — meiose II: 12
- Ⓒ meiose I: 96 — meiose II: 48
- Ⓓ meiose I: 96 — meiose II: 12
- Ⓔ meiose I: 48 — meiose II: 24

Questão 30



O heredograma acima representa uma família com síndrome de Marfan. Considerando-se que todos os indivíduos afetados nesta família são portadores de uma mesma mutação rara, é correto concluir que a doença em questão segrega na família com um padrão de herança

- Ⓐ dominante ligado ao cromossomo X.
- Ⓑ recessivo ligado ao cromossomo X.
- Ⓒ mitocondrial.
- Ⓓ autossômico dominante.
- Ⓔ autossômico recessivo.

Questão 31

		segunda base do códon				
		U	C	A	G	
primeira base do códon	U	UUU } Phe UUC } UUA } Leu UUG }	UCU } Ser UCC } UCA } UCG }	UAU } Tyr UAC } UAA stop UAG stop	UGU } Cys UGC } UGA stop UGG Trp	U C A G
	C	CUU } Leu CUC } CUA } CUG }	CCU } Pro CCC } CCA } CCG }	CAU } His CAC } CAA } Gln CAG }	CGU } Arg CGC } CGA } CGG }	U C A G
	A	AUU } Ile AUC } AUA } AUG Met	ACU } Thr ACC } ACA } ACG }	AAU } Asn AAC } AAA } Lys AAG }	AGU } Ser AGC } AGA } Arg AGG }	U C A G
	G	GUU } Val GUC } GUA } GUG }	GCU } Ala GCC } GCA } GCG }	GAU } Asp GAC } GAA } Glu GAG }	GGU } Gly GGC } GGA } GGG }	U C A G

Arg – arginina
Asn – asparagina
Asp – ácido aspártico
Cys – cisteína
Gln – glutamina
Glu – ácido glutâmico
Gly – glicina
His – histidina
Ile – isoleucina
Leu – leucina
Lys – lisina
Met – metionina (códon de início)
Phe – fenilalanina
Pro – prolina
Ser – serina
Stop – códon de parada
Thr – treonina
Tyr – tirosina
Val – valina

códons que produzem os diferentes aminoácidos que compõem as proteínas.

5' TTA CCT GCG CGG CTA TCT TAT ATA CTT 3'

A sequência de bases acima representa um trecho de uma fita de DNA. Utilizando a tabela do código genético acima, assinale a opção que corresponde ao trecho da proteína codificada por essa sequência de bases.

- Ⓐ leucina — prolina — alanina — arginina — leucina — serina — tirosina — isoleucina — leucina
- Ⓑ leucina — arginina — arginina — prolina — arginina — isoleucina — tirosina — lisina
- Ⓒ fenilalanina — isoleucina — tirosina — serina — glicina — alanina — serina — isoleucina
- Ⓓ lisina — tirosina — isoleucina — arginina — prolina — arginina — arginina — (fim)
- Ⓔ leucina — prolina — arginina — arginina — leucina — serina — valina — isoleucina — (fim)

Questão 32

Considere um casal em que a mulher tem tipo sanguíneo A e o homem tem tipo sanguíneo B. O casal teve um primeiro filho com tipo sanguíneo B. Nesse caso, a chance de um segundo filho do casal, independentemente do sexo, ter sangue tipo AB é igual a

- Ⓐ 0%.
- Ⓑ 25%.
- Ⓒ 50%.
- Ⓓ 75%.
- Ⓔ 100%.

Questão 33

O mutualismo e o comensalismo são exemplos de relações

- A interespecífica harmônica e interespecífica desarmonica, respectivamente.
- B interespecíficas desarmonicas.
- C intraespecíficas desarmonicas.
- D interespecíficas harmônicas.
- E intraespecíficas harmônicas.

Questão 34

Considere que, em determinado meio ambiente, tenha sido introduzida uma população de um animal de uma espécie B que ocupa o mesmo nicho ecológico de uma espécie A, ambas pertencentes ao mesmo gênero. Nesse caso, a introdução da nova espécie B pode levar

- A ao aumento das duas populações.
- B à competição entre as espécies e ao desaparecimento de ambas.
- C à continuidade de ambas as espécies com o mesmo número populacional.
- D à redução de cada população à metade, com adaptação ao meio de ambas.
- E à eliminação de uma das populações pela eficiência competitiva da outra.

Questão 35

A chegada do quimo ácido (bolo alimentar com suco gástrico) ao duodeno desencadeia a liberação de hormônios entéricos. Nesse cenário, as funções principais da colecistoquinina e da secretina são, respectivamente,

- A estimular a fome via hipotálamo e reduzir a absorção de aminoácidos.
- B inibir o pâncreas exócrino e estimular a produção de bile pelo fígado.
- C quebrar amido em maltose e emulsificar gorduras diretamente.
- D estimular a secreção de HCl e aumentar a motilidade gástrica.
- E contrair a vesícula biliar/liberar enzimas pancreáticas e estimular a secreção de bicarbonato pelo pâncreas.

Questão 36

A seleção clonal é um conceito central na imunologia. Quando um linfócito B é ativado por um antígeno específico e por citocinas de um linfócito T-*helper*, ele se diferencia em duas linhagens celulares. Assinale a opção que apresenta corretamente os nomes dessas linhagens e suas respectivas funções.

- A células naturais *killer* (citotoxicidade) e macrófagos (fagocitose)
- B hemácias (transporte de gases) e plaquetas (coagulação)
- C plasmócitos (secreção de anticorpos) e células de memória (resposta secundária rápida)
- D mastócitos (liberação de histamina) e neutrófilos (diapedese)
- E linfócitos T-citotóxicos (apoptose) e células dendríticas (apresentação)

Questão 37

Em indivíduos com *diabetes mellitus* não controlada, a hiperglicemia sobrecarrega os processos de transporte renal. Quando a concentração de glicose no filtrado ultrapassa a capacidade de reabsorção dos túbulos renais, o néfron passa a desempenhar um papel determinante na homeostase glicêmica. Assinale a opção que apresenta a descrição correta desse processo.

- A O néfron promove a reabsorção total da glicose independentemente da concentração sanguínea, evitando a glicosúria.
- B A alça de Henle converte o excesso de glicose em ureia para facilitar a excreção de compostos nitrogenados.
- C O néfron aumenta a secreção ativa de insulina diretamente no filtrado para degradar o excesso de açúcar no duto coletor.
- D O glomérulo bloqueia a filtração de glicose para evitar a perda de nutrientes essenciais durante a crise hiperglicêmica.
- E Parte da glicose em alta concentração no sangue excede o limite de reabsorção tubular e é eliminada na urina.

Questão 38

O sistema nervoso autônomo é dividido em simpático e parassimpático, que trabalham de forma coordenada para controlar as funções involuntárias do corpo humano. A respeito do funcionamento desses sistemas, assinale a opção correta.

- A O sistema parassimpático estimula as glândulas suprarrenais a produzirem grandes quantidades de adrenalina e noradrenalina.
- B As fibras do sistema parassimpático liberam adrenalina para acelerar o corpo, enquanto as simpáticas liberam acetilcolina.
- C Quando os sistemas simpático e parassimpático atuam sobre o mesmo órgão, eles provocam efeitos antagônicos.
- D O sistema simpático promove a contração dos brônquios para facilitar a entrada de ar nos pulmões durante o exercício.
- E O sistema parassimpático é responsável por acelerar os batimentos cardíacos em situações de susto ou estresse.

Questão 39

No contexto do ensino de biologia, o trabalho docente exige mais do que o domínio dos conteúdos científicos produzidos pela ciência. Considerando a relação entre conhecimento científico e prática pedagógica, assinale a opção correta.

- A O conteúdo científico deve ser apresentado exatamente como nos textos acadêmicos.
- B O professor deve transformar o conhecimento científico em conhecimento escolar acessível aos estudantes.
- C O ensino de biologia não necessita de adaptação didática por tratar de conteúdos objetivos.
- D O domínio do conteúdo científico pelo professor é garantia da aprendizagem dos estudantes.
- E A habilidade didática elimina a necessidade de aprofundamento teórico do professor.

Questão 40

Os recursos didáticos utilizados no ensino de Biologia contribuem para a compreensão de conceitos e fenômenos naturais. Assinale a opção que apresenta o recurso característico do laboratório escolar.

- A apostila impressa
- B livro didático
- C quadro branco
- D microscópio
- E slides digitais

Questão 41

Considerando a construção do conhecimento no ensino de biologia e os pressupostos das abordagens metodológicas contemporâneas e as orientações BNCC, assinale a opção correta.

- Ⓐ A aprendizagem em biologia deve fundamentar-se em atividades práticas laboratoriais, pois a experimentação, isoladamente, garante a compreensão dos fenômenos biológicos.
- Ⓑ O ensino de biologia deve priorizar a simplificação dos conteúdos científicos, com vistas a evitar debates e controvérsias, de modo a impedir conflitos cognitivos nos estudantes.
- Ⓒ A avaliação no ensino de biologia deve concentrar-se na aplicação de testes objetivos ao final da unidade, pois a verificação somativa é o principal indicador da aprendizagem construída.
- Ⓓ A construção do conhecimento ocorre prioritariamente por meio da transmissão direta de conteúdos conceituais pelo professor, cabendo ao estudante a memorização e reprodução das informações científicas.
- Ⓔ A construção do conhecimento em biologia resulta da interação entre saberes prévios dos estudantes, problematização da realidade, mediação docente e uso de diferentes estratégias metodológicas, como investigação, estudo de caso e resolução de problemas.

Questão 42

A construção do conhecimento no ensino de biologia pode ocorrer por meio de diferentes abordagens metodológicas, entre as quais, a aprendizagem baseada em problemas (ABP), que

- Ⓐ desconsidera o contexto social dos estudantes.
- Ⓑ estimula o protagonismo do estudante na resolução de problemas.
- Ⓒ elimina a necessidade de conteúdos científicos.
- Ⓓ valoriza a memorização de conceitos isolados.
- Ⓔ centraliza o professor como transmissor do conhecimento.

Questão 43

As tecnologias da informação e comunicação (TICs) vêm sendo amplamente utilizadas no ensino de biologia. No que se refere a sua contribuição pedagógica, as TICs

- Ⓐ garantem a interação entre professor e estudantes.
- Ⓑ eliminam a necessidade de aulas práticas.
- Ⓒ favorecem a compreensão de processos biológicos abstratos.
- Ⓓ substituem o professor em sala de aula.
- Ⓔ aplicam-se apenas para ensino remoto.

Questão 44

Considerando as orientações da BNCC para o componente curricular de biologia no ensino médio, julgue os próximos itens.

- I A BNCC orienta o ensino de biologia para o desenvolvimento de competências, integrando ciência, tecnologia, sociedade e ambiente.
- II O ensino de biologia deve priorizar a transmissão de conteúdos conceituais, para preparar para os exames de ingresso no ensino superior.
- III A abordagem de temas éticos relacionados à ciência deve ser evitada no ensino de biologia, por serem foco das disciplinas da área de humanidades.

Assinale a opção correta.

- Ⓐ Nenhum item está certo.
- Ⓑ Apenas o item I está certo.
- Ⓒ Apenas o item II está certo.
- Ⓓ Apenas os itens I e III estão certos.
- Ⓔ Apenas os itens II e III estão certos.

Questão 45

No que concerne a técnicas, materiais e normas de segurança em ambientes de sala de aula e laboratório, assinale a opção correta.

- Ⓐ As normas de segurança laboratoriais são recomendadas apenas para a manipulação de substâncias químicas perigosas, não sendo necessárias em atividades com materiais biológicos simples.
- Ⓑ A utilização de recursos didáticos deve articular planejamento pedagógico, domínio técnico dos materiais, adequação à faixa etária e cumprimento rigoroso das normas de segurança.
- Ⓒ Os recursos didáticos no ensino de biologia fundamentais são os equipamentos laboratoriais, sendo, por isso, secundário o uso de modelos didáticos e materiais alternativos em sala de aula onde há laboratórios.
- Ⓓ Técnicas laboratoriais podem ser realizadas sem supervisão docente quando os estudantes já tiverem tido contato prévio com os procedimentos em aulas anteriores.
- Ⓔ O uso de microscópios, vidrarias e reagentes em laboratório dispensa orientações prévias, devendo os estudantes aprender as normas de segurança por observação direta durante a prática.

Questão 46

A avaliação da aprendizagem em biologia deve

- Ⓐ acompanhar o processo de aprendizagem do estudante.
- Ⓑ avaliar apenas conteúdos conceituais.
- Ⓒ desconsiderar habilidades práticas.
- Ⓓ ocorrer apenas ao final do processo educativo.
- Ⓔ priorizar as provas objetivas.

Questão 47

Sabendo que a educação ambiental é um eixo estruturante do ensino de biologia contemporâneo, assinale a opção correta.

- Ⓐ O objetivo da educação ambiental é a preservação de áreas naturais.
- Ⓑ A educação ambiental se restringe às aulas de ecologia.
- Ⓒ O professor de biologia é o responsável pela educação ambiental nas unidades de ensino.
- Ⓓ Projetos isolados em âmbito local são os mais eficientes para a educação ambiental.
- Ⓔ A educação ambiental contribui para a formação crítica e cidadã dos estudantes.

Questão 48

As diretrizes da BNCC para o componente curricular de biologia incluem

- A** limitar o ensino aos conteúdos clássicos da área, sendo dispensável a integração com outras áreas do conhecimento.
- B** incentivar prioritariamente a reprodução de conteúdos tradicionais.
- C** excluir discussões socioambientais para garantir a neutralidade científica.
- D** valorizar a contextualização dos conhecimentos científicos em articulação com a realidade social.
- E** priorizar a memorização de conceitos biológicos.

Questão 49

Acerca do uso de recursos didáticos no ensino de biologia, julgue os itens seguintes.

- I Recursos didáticos digitais, como simulações virtuais e uso de inteligência artificial, podem substituir integralmente as práticas laboratoriais presenciais, para qualquer objetivo de aprendizagem, com a vantagem de requerer menos estrutura física.
- II A utilização de recursos didáticos no ensino de biologia deve estar vinculada a objetivos pedagógicos claros e contemplar diversidade de estratégias.
- III O planejamento de aulas práticas deve aliar a execução técnica dos experimentos à contextualização teórica.

Assinale a opção correta.

- A** Está certo apenas o item I.
- B** Está certo apenas o item III.
- C** Estão certos apenas os itens I e II.
- D** Estão certos apenas os itens II e III.
- E** Todos os itens estão certos.

Questão 50

A avaliação no ensino de biologia deve

- I ser contínua.
- II considerar atitudes, entre outros aspectos.
- III priorizar os trabalhos experimentais em laboratório.

Assinale a opção correta.

- A** Apenas o item I está certo.
- B** Apenas o item II está certo.
- C** Apenas os itens I e II estão certos.
- D** Apenas os itens I e III estão certos.
- E** Apenas os itens II e III estão certos.

Espaço livre