

Simulado Enem

Projeto elaborado por: <https://pontodoconhecimento.com/>

Biologia: Ecologia e Sustentabilidade, Citologia, Fisiologia Humana, Genética, Evolução, Biotecnologia, Doenças, Bioenergética.

Este projeto está disponível para download gratuito no site: pontodoconhecimento.com

Qualquer forma de venda, compartilhamento ou distribuição em outros canais sem autorização prévia é estritamente proibida.

Caso identifique alguma inconsistência no conteúdo, pedimos que entre em contato conosco para que possamos realizar a correção, acessando <https://pontodoconhecimento.com/> na opção Comentários.

Simulado de Biologia: Padrão ENEM

Questão 1: Ecologia e Sustentabilidade

A biomagnificação é um fenômeno ecotoxicológico caracterizado pelo acúmulo progressivo de substâncias lipossolúveis e não biodegradáveis ao longo dos níveis tróficos de uma cadeia alimentar. Em um ecossistema lacustre contaminado por mercúrio metilado (CH_3Hg^+), observou-se que a concentração do metal nos tecidos dos predadores de topo era significativamente superior àquela encontrada no fitoplâncton.

Nesse cenário, a estratégia mais eficiente para reduzir o risco de intoxicação humana por esse metal, sem comprometer a segurança alimentar de populações ribeirinhas, seria:

- A) Substituir o consumo de peixes carnívoros por peixes herbívoros ou detritívoros.
- B) Filtrar a água do lago para remoção de partículas de fitoplâncton contaminado.
- C) Introduzir novas espécies de predadores para diluir a carga poluidora no topo da cadeia.
- D) Tratar o sedimento do lago com agentes oxidantes para precipitar o mercúrio orgânico.
- E) Estimular a proliferação de macrófitas para que estas absorvam o mercúrio da coluna d'água.

Questão 2: Citologia

A fibrose cística é uma doença genética causada por mutações no gene *CFTR*, que codifica uma proteína de canal de cloreto na membrana plasmática. Em certas variantes da doença, a proteína é sintetizada corretamente nos polirribossomos, mas sofre um dobramento incorreto (misfolding) no interior de uma organela, sendo precocemente degradada antes de atingir seu destino final.

A organela onde ocorre o controle de qualidade do dobramento proteico e a falha descrita no texto é o:

- A) Complexo de Golgi.
- B) Retículo endoplasmático rugoso.
- C) Lisossomo secundário.
- D) Peroxissomo.
- E) Ribossomo livre.

Questão 3: Fisiologia Humana

O sistema Renina-Angiotensina-Aldosterona (SRAA) é um mecanismo homeostático crucial para o controle da pressão arterial. Quando a pressão cai, os rins secretam renina, que inicia uma cascata bioquímica resultando na formação de Angiotensina II, um potente vasoconstritor que também estimula a secreção de aldosterona pelo córtex adrenal.

O efeito fisiológico direto da ação da aldosterona nos néfrons consiste em:

- A) Aumentar a permeabilidade do ducto coletor à água através de aquaporinas.
- B) Inibir a reabsorção de íons sódio nos túbulos contorcidos distais.
- C) Promover a reabsorção ativa de sódio, seguida pela reabsorção passiva de água.
- D) Aumentar a taxa de filtração glomerular por dilatação da arteríola aferente.
- E) Diminuir a excreção de potássio e hidrogênio para o filtrado urinário.

Questão 4: Genética

Em uma determinada espécie vegetal, a cor das pétalas é determinada por interação gênica. O gene **A** codifica uma enzima que converte um precursor incolor em um pigmento amarelo. O gene **B** codifica uma enzima que converte o pigmento amarelo em pigmento vermelho. Entretanto, um terceiro gene **I**, localizado em um cromossomo diferente, atua como um inibidor dominante, impedindo a formação de qualquer pigmento, resultando em flores brancas.

Ao cruzar indivíduos tri-híbridos ($AaBbIi$), a proporção fenotípica esperada de plantas com flores brancas é de:

- A) $1/64$.
- B) $9/64$.
- C) $12/64$.
- D) $48/64$.
- E) $52/64$.

Questão 5: Evolução

A especiação simpátrica ocorre sem isolamento geográfico, sendo frequentemente impulsionada por seleção disruptiva ou poliploidia. Em um ambiente com dois tipos de sementes (muito duras e muito macias), aves de uma mesma população original começaram a apresentar especializações morfológicas nos bicos para otimizar o consumo de cada recurso.

Para que esse processo culmine na formação de duas espécies distintas, é indispensável que ocorra:

- A) O estabelecimento de um isolamento reprodutivo entre as variantes.
- B) A migração de parte da população para um nicho ecológico distante.
- C) O aumento da taxa de mutação gênica em resposta ao estresse ambiental.
- D) A extinção dos indivíduos com fenótipos intermediários por deriva genética.
- E) A fusão dos nichos ecológicos para evitar a competição intraespecífica.

Questão 6: Biotecnologia

A técnica de PCR (Reação em Cadeia da Polimerase) revolucionou a biologia molecular ao permitir a amplificação *in vitro* de sequências específicas de DNA. O processo utiliza ciclos térmicos de desnaturação, anelamento e extensão.

O sucesso da etapa de extensão depende fundamentalmente da utilização de uma DNA-polimerase termorresistente, pois:

- A) A enzima deve ser capaz de separar as fitas de DNA sem a ajuda da helicase.
- B) O processo exige que as pontes de hidrogênio sejam rompidas a 95°C em cada ciclo.
- C) A síntese de novas fitas ocorre em temperaturas onde as polimerases humanas seriam desnaturadas.
- D) A enzima precisa reconhecer os iniciadores (primers) de RNA de forma termodinâmica.
- E) O DNA molde precisa estar parcialmente degradado pelo calor para expor as bases nitrogenadas.

Questão 7: Doenças

O vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) é um retrovírus que infecta preferencialmente linfócitos T CD4+. Durante o ciclo de infecção, o material genético viral é integrado ao genoma da célula hospedeira, permanecendo em estado de latência (provírus) ou iniciando a produção de novos vírions.

A dificuldade em erradicar o vírus do organismo do hospedeiro, mesmo com o uso de antirretrovirais potentes, deve-se principalmente à:

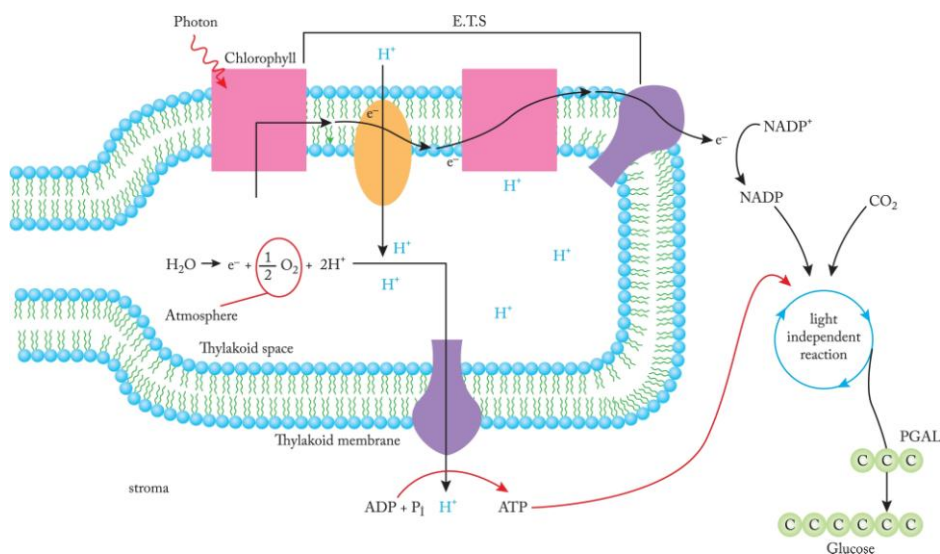
- A) Capacidade do vírus de sofrer mutações na enzima integrase.
- B) Presença do provírus em células de memória de vida longa.
- C) Inibição da síntese de anticorpos pela transcriptase reversa.
- D) Destruição imediata das células do sistema fagocitário mononuclear.
- E) Resistência natural das proteínas do capsídeo viral ao sistema complemento.

Questão 8: Bioenergética

A teoria quimiosmótica, proposta por Peter Mitchell, explica como a energia liberada pelo transporte de elétrons na cadeia respiratória é utilizada para a síntese de ATP.

De acordo com essa teoria, a síntese de ATP pela enzima ATP-sintase ocorre devido:

- A) À oxidação direta da molécula de oxigênio no espaço intermembranas.
- B) Ao transporte ativo de elétrons através do complexo proteico da ATP-sintase.
- C) À transferência de grupos fosfato diretamente do ciclo de Krebs para o ADP.
- D) À redução do NAD^+ em NADH na membrana interna da mitocôndria.
- E) Ao fluxo de prótons (H^+) a favor de um gradiente eletroquímico para a matriz mitocondrial.



Questão 9: Genética Molecular

O dogma central da biologia molecular descreve o fluxo de informação gênica. No entanto, o fenômeno do *splicing* alternativo em eucariotos desafia a ideia clássica de "um gene, uma proteína".

O *splicing* alternativo permite que:

- A) Diferentes sequências de DNA sejam transcritas simultaneamente pelo mesmo complexo.
- B) O mesmo pré-mRNA gere diferentes proteínas através da combinação variada de éxons.
- C) A tradução ocorra no núcleo antes da exportação do mRNA para o citoplasma.
- D) Éxons e íntrons sejam lidos como códons válidos pelo ribossomo de forma alternada.
- E) Genes de diferentes cromossomos se unam para formar um único transcrito funcional.

Questão 10: Fisiologia Vegetal (Ecologia)

O fechamento estomático é uma resposta adaptativa crítica ao estresse hídrico. Esse mecanismo é mediado pelo ácido abscísico (ABA), que sinaliza a saída de íons das células-guarda.

Em uma planta sob severa deficiência hídrica, o fechamento dos estômatos resulta em:

- A) Aumento da taxa fotossintética devido ao acúmulo interno de CO₂.
- B) Queda da temperatura foliar por redução da transpiração.
- C) Diminuição da absorção de nutrientes minerais do solo via xilema.
- D) Estímulo imediato da abertura dos vasos liberianos para transporte de seiva bruta.
- E) Aumento da pressão de turgor nas células do parênquima clorofiliano.

GABARITO

Questão	Resposta
1	A
2	B
3	C
4	D
5	A
6	C
7	B
8	E
9	B
10	C