



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO

**PROCESSO SELETIVO SIMPLIFICADO**

*Classificação de docentes e candidatos à admissão, inscritos para o processo anual de atribuição de classes e aulas da rede estadual de ensino  
2009*

**B I O L O G I A**

**INSTRUÇÕES**

- Verifique se este Caderno de Prova contém 25 questões, numeradas de 1 a 25, cada uma com 5 alternativas. Caso contrário, reclame ao fiscal da sala e solicite um Caderno de Prova correto.
- Não serão aceitas reclamações posteriores.
- Para cada questão existe **apenas uma alternativa correta**.
- Você deve ler cuidadosamente cada uma das questões e escolher a alternativa correta.
- A alternativa correta de cada questão deve ser marcada na Folha de Respostas/Gabarito.
- A Folha de Respostas/Gabarito deve ser devolvida juntamente com este Caderno de Prova ao aplicador.

**ATENÇÃO**

- Marque as alternativas corretas com caneta esferográfica de tinta preta ou azul.
- Marque **apenas uma alternativa** para cada questão. Mais de uma alternativa assinalada implicará na anulação dessa questão.
- Responda todas as questões.
- Não será permitida qualquer espécie de consulta.
- Você terá 2 (duas) horas para responder todas as questões e preencher a Folha de Respostas/Gabarito.
- Devolver ao aplicador este Caderno de Prova e a Folha de Respostas/Gabarito preenchida.

Nome do Candidato \_\_\_\_\_

Nº de Inscrição \_\_\_\_\_



1. A Proposta Curricular do Estado de São Paulo assume uma determinada postura em relação ao processo de ensino-aprendizagem. Assinale a alternativa que corresponde à essa postura:

- a) Fruto de tensões sociais que extravasam indevidamente para o ambiente escolar, típicas de países pobres e emergentes, o conflito corresponde a um fenômeno contemporâneo.
- b) O conflito é um fenômeno atípico do processo de ensino, cuja manifestação perturba e atrasa o desenvolvimento cognitivo, muitas vezes de forma definitiva.
- c) O conflito é inerente ao processo de ensino-aprendizagem e, quando produtivamente explorado, impulsiona o desenvolvimento cognitivo e o desempenho escolar.
- d) O conflito pode se manifestar a qualquer momento no processo de ensino-aprendizagem, porém, quando eficazmente inibido, não chega a causar maiores distúrbios.
- e) A depender do contexto social em que a escola está inserida, o conflito pode ter maior ou menor impacto no ambiente escolar, sendo as mais numerosas ocorrências em áreas de risco social.

---

2. Em relação à colonização do ambiente terrestre, as pesquisas demonstram que é possível estabelecer um paralelo entre um determinado grupo de plantas e certo grupo de vertebrados, ambos com representantes atuais. Esses dois grupos apresentaram características específicas para a reprodução que lhes possibilitaram independência em relação ao meio aquático e autonomia para vida em meio terrestre.

Indique a alternativa que representa os grupos citados acima:

- a) Gimnospermas e répteis.
- b) Angiospermas e anfíbios.
- c) Pteridófitas e mamíferos.
- d) Gimnospermas e anfíbios.
- e) Angiospermas e répteis.

3. Para o ensino da Biologia, o professor deve considerar etapas para a construção de um conceito. Essa construção não se faz em uma única aula ou em uma única atividade.

Leia as sugestões a seguir:

- I. Desconsiderar as pré-concepções dos alunos sobre o tema que está em estudo.
- II. Estimular a busca de dados para que o aluno tire conclusões.
- III. Sistematizar os conteúdos, organizando-os.
- IV. Provocar um desafio para que o aluno repense suas representações, mas não as questione.
- V. Avaliar o processo de aprendizagem.

Assinale a alternativa que representa as sugestões a serem adotadas, segundo a Proposta Curricular de Biologia do Estado de São Paulo:

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

4. Ao abordar o conceito de matéria orgânica, em uma situação de aprendizagem específica, o professor tem a intenção de desenvolver as seguintes habilidades:

- Refletir sobre os materiais que têm origem na fotossíntese e a sua função de produtores numa cadeia alimentar.
- Compreender as noções de fotossíntese e respiração.
- Comparar organismos clorofilados com organismos não clorofilados.

Ao final dessa atividade, espera-se que o aluno:

- a) Compreenda que tanto os animais como os vegetais crescem e, portanto, incorporam matéria em seus corpos.
- b) Admita que somente os animais crescem e, portanto, incorporam matéria em seus corpos.
- c) Admita que somente as plantas crescem e, portanto, incorporam matéria em seus corpos.
- d) Compreenda os animais como organismos clorofilados e os vegetais como organismos aclorofilados e, portanto, não incorporam matéria em seus corpos.
- e) Deduza que animais e vegetais são organismos clorofilados e, portanto, incorporam matéria em seus corpos.

5. Quando estabelecem que o Ensino Médio deve propiciar a preparação básica para o trabalho, a LDB, as DCNs e os PCNs abrem a possibilidade de que os conteúdos disciplinares desse nível de ensino sejam adequados a possíveis áreas de escolha profissional dos alunos. Das afirmações abaixo qual expressa melhor a intenção da lei e as condições para concretizá-las?
- a) Só é possível fazer preparação básica para o trabalho se o curso for profissionalizante. Fora disso, a abertura que a lei dá não se viabiliza porque o que os alunos aspiram é a preparação para o vestibular.
  - b) A lei faz sentido se a carga horária das disciplinas de formação geral for igual ou maior do que o mínimo previsto. No passado, a profissionalização do ensino médio representou o esvaziamento da formação intelectual geral e a deterioração da capacidade dos mais pobres em competir por uma vaga no ensino superior.
  - c) A constituição de competências e habilidades são o ponto de convergência do processo de ensino-aprendizagem. Articuladas com conteúdos curriculares de teor científico, artístico e humanístico e com outros voltados para preocupações profissionais básicas, possibilita que o Ensino Médio, sem preterir conteúdos da ciência e da cultura, aborde as necessidades de inserção no mercado de trabalho.
  - d) A lei não prevê obstáculos intransponíveis relacionados a problemas de infraestrutura dos sistemas de ensino, em razão do que, a meio caminho da formação acadêmica e a meio caminho da formação profissional, o Ensino Médio não atende nem a uma, nem a outra.
  - e) A preparação para o trabalho demanda a constituição de competências que possibilitem a competição no âmbito da vida acadêmica, em razão do que, quanto mais as disciplinas enfatizarem conteúdos tradicionais, tanto melhor os alunos estarão preparados para o mundo competitivo do século XXI.
- 

6. Durante análise bioquímica de uma cadeia alimentar foram registradas altas taxas de inseticidas organoclorados (DDT). Em quais níveis tróficos podemos encontrar a maior disponibilidade de energia e a maior concentração desse inseticida, respectivamente?

Assinale a alternativa correta:

- a) Produtor e consumidor primário.
- b) Produtor e consumidor secundário.
- c) Produtor e consumidor terciário.
- d) Consumidor primário e secundário.
- e) Consumidor primário e terciário.

7. A Proposta Curricular de Biologia do Estado de São Paulo considera que, para garantir uma aprendizagem efetiva, é necessário desenvolver seqüências didáticas que tenham significado, de maneira a possibilitar ao aluno o contato com novas descobertas, as quais mantêm viva a vontade de saber, inerente ao ser humano.

Leia as sugestões a seguir. Quais são adequadas, do ponto de vista da Proposta?

- I. Escolher temas que oportunizem ao aluno a compreensão e participação do mundo social, familiar e escolar.
- II. Priorizar conteúdos difíceis para auxiliá-los em avaliações externas, como por exemplo, vestibulares.
- III. Planejar atividades para permitir ao aluno construir e compreender os conceitos básicos e não apenas memorizá-los.
- IV. Escolher conteúdos realmente necessários e vinculados aos objetivos que contribuam para uma aprendizagem eficiente.
- V. Elaborar a seqüência didática para permitir ao aluno o desenvolvimento de competências e habilidades.

Assinale a alternativa correta:

- a) I, II, III e IV
  - b) II, III, IV e V
  - c) I, II, IV e V
  - d) I, III, IV e V**
  - e) I, II, III e V
- 

8. O professor, ao realizar uma atividade prática de extração de DNA do morango, observa o encadeamento de três etapas seqüenciais. Assinale a alternativa que corresponde a essas etapas:

- a) Ruptura da membrana celular, desmembramento dos cromossomos, separação do DNA.**
- b) Desmembramento dos cromossomos, separação do DNA, ruptura da membrana celular.
- c) Desmembramento dos cromossomos, ruptura da membrana, separação do DNA.
- d) Ruptura da membrana celular, separação do DNA, desmembramento dos cromossomos.
- e) Separação do DNA, ruptura da membrana, desmembramento do cromossomo.

9. O lixo, material sólido proveniente de atividades humanas e de processos naturais, como folhas e galhos secos, é um dos maiores problemas ambientais da atualidade que, se for administrado incorretamente, provoca mau cheiro e favorece a proliferação de animais e transmissores de doenças. No Brasil o lixo é coletado pelas prefeituras, ou por companhias particulares autorizadas, e levado a depósitos, nos quais pode haver seleção de materiais reutilizáveis. O lixo não reciclável deve ser acondicionado em aterros apropriados. Consiste o aterro na deposição do lixo sob o solo. O aterro, pela perspectiva do saneamento básico, pode ser classificado tecnicamente em aterro sanitário e aterro controlado.

Analise as afirmações a seguir:

- I. O aterro sanitário de qualquer município deve possuir licença para funcionamento e expansão.
- II. Os processos anaeróbios que ocorrem na matéria orgânica dos aterros sanitários podem produzir gás metano e adubo.
- III. O aterro sanitário deve ser construído somente em áreas sujeitas à inundação.
- IV. O aterro pode representar risco à saúde dos moradores de um município, uma vez que sejam detectadas irregularidades na impermeabilização e escoamento do resíduo líquido (chorume) depositado no local.
- V. Animais invertebrados e vertebrados podem se beneficiar e participar do ciclo da matéria nos aterros sanitários.

Assinale a seguir a alternativa correspondente aos itens acima que expressam afirmações corretas:

a) I, II, IV e V.

b) I, II, III e IV.

c) I, III, IV e V.

d) II, III, IV e V.

e) I, II, III e V.

- 
10. O sistema de classificação de plantas e animais, segundo Carl Von Linné (século XVIII), é conhecido como nomenclatura binominal por ser composto de dois termos que correspondem, para fins de composição dos nomes científicos, às categorias taxonômicas de:

a) Família e ordem.

b) Espécie e família.

c) Classe e espécie.

d) Gênero e espécie.

e) Filo e gênero.

11. Leia as afirmativas:

- I. Deve-se preservar rigorosamente a saúde dos animais para abate, observando-se estrito cumprimento das normas sanitárias e tomar-se medidas contra contaminação por ingestão de carne crua ou mal cozida.
- II. O saneamento básico precário ou inexistente em algumas regiões do país, onde as residências não dispõem de abastecimento de água, de coleta de lixo e de rede de esgoto, torna as referidas regiões propensas ao desenvolvimento de certas doenças.

Os itens I e II, acima, dizem respeito à saúde pública, o primeiro voltando-se à prevenção de doenças e o segundo alertando sobre condições propícias para o surgimento de certas doenças.

Assinale a alternativa que indica uma doença relacionada ao item I e três doenças associadas ao item II:

- a) I: amarelão; II: amebíase, ascaridíase e teníase;
- b) I: teníase; II: doença de Chagas, febre amarela e bócio;
- c) I: teníase; II: amebíase, ascaridíase e esquistossomose;**
- d) I: amarelão; II: doença de Chagas, febre amarela e bócio;
- e) I: teníase; II: varíola, sarampo e malária.

---

12. Uma professora, ao planejar uma situação de aprendizagem, destaca ações a serem realizadas pelos alunos nos seguintes termos:

- Entrevistar idosos da família e da vizinhança residencial sobre as dificuldades vividas por eles durante o período da 2ª. Guerra Mundial.
- Sistematizar dados, informações e observações possíveis de serem extraídas das entrevistas.
- Produzir relatório escrito a partir de sistematização das entrevistas.
- Expor para a classe conteúdo do relatório.
- Emitir oralmente para a classe juízo crítico sobre conteúdos das entrevistas.

A situação de aprendizagem em questão pressupõe que os alunos mobilizem competências, habilidades e conteúdos do saber de algumas disciplinas prioritariamente. Assinale a alternativa que melhor indica essas disciplinas:

- a) Sociologia, Filosofia, Língua Portuguesa, Matemática e Arte.
- b) Sociologia, História, Filosofia, Química e Língua Portuguesa.
- c) História, Geografia, Sociologia, Matemática e Língua Portuguesa.**
- d) Geografia, Filosofia, Matemática, Arte e Língua Portuguesa.
- e) Física, Química, Matemática, Biologia e Sociologia.



13. Uma situação de aprendizagem pede que o aluno compare a organização e o funcionamento de uma célula eucariótica com o de uma cidade e estabeleça analogias. De acordo com a situação em destaque, devem estar presentes os seguintes elementos:

- O retículo se assemelha a ruas e avenidas, porque por ele circulam proteínas e lipídeos, importantes para diversas funções celulares;
- O Golgi se assemelha a um armazém ou silo porque processa, embala e estoca proteínas que serão enviadas para certas regiões da célula ou para fora dela;
- As mitocôndrias são a central energética porque é nela que acontece a produção de ATP, molécula que será empregada em diversos processos celulares;
- O cloroplasto é comparável a uma casa com aquecimento solar porque absorve a luz do sol que será empregada na fabricação de açúcares, posteriormente oxidados para a geração de energia e calor;
- Os lisossomos são comparados a restaurantes e lanchonetes, porque neles acontece o processo de digestão celular.

Os itens a seguir expressam algumas expectativas de aprendizagem:

- I. Identificar as principais organelas citoplasmáticas.
- II. Relacionar as organelas com as funções que desempenham.
- III. Reconhecer a forma de cada uma delas em fotos, desenhos ou esquemas
- IV. Realizar analogias entre a célula e um outro sistema produtivo, consolidando o conceito de células.
- V. Compreender que a célula difere de qualquer outro sistema produtivo, desconstruindo o conceito de célula proposto.

Assinale a alternativa correspondente aos itens que expressam expectativas em conformidade com a Proposta Curricular de Biologia do Estado de São Paulo, apenas nos itens:

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

14. O conhecimento sobre a divisão celular é bastante enfatizado no Ensino Médio. No entanto, observa-se muitas vezes uma preocupação excessiva em se descrever e memorizar o nome das fases da mitose (prófase, metáfase, anáfase e telófase) e pouca importância se dá ao processo de divisão celular como forma de propagar e manter a vida.

A perspectiva da Proposta Curricular de Biologia do Estado de São Paulo, ao abordar esse assunto nas situações de aprendizagem propostas ao longo do Ensino Médio, tem por finalidade:

- a) Destacar os aspectos básicos da divisão celular, sua importância para a manutenção da vida e sua estreita relação com o câncer.
  - b) Demonstrar que os hábitos de vida não têm relação com determinados tipos de cânceres.
  - c) Demonstrar que os tumores e os cânceres resultam de um processo controlado de divisão celular.
  - d) Demonstrar que para dividir células nem sempre é necessário duplicar o seu material genético encontrado na forma de cromossomos.
  - e) Reconhecer que prevenção e diagnóstico tardio de tumores não têm relações comprovadas com índices de óbitos.
- 

15. Gregor Mendel desvendou as características genéticas dos vegetais cruzando espécies diferentes de ervilhas de forma que suas características fossem aleatoriamente combinadas para gerar novas espécies. Esse processo recebeu o nome de hibridação. Nos dias atuais, podemos encontrar uma variedade de alimentos modificados geneticamente, ou seja, transgênicos, que são alimentos criados em laboratórios com a utilização de genes (parte do código genético) de espécies diferentes de animais, vegetais ou microrganismos.

Assinale a alternativa que representa a diferença entre alimentos híbridos e alimentos modificados pela engenharia genética (transgênicos):

- a) Os transgênicos têm suas características fenotípicas mudadas ao longo de seu ciclo de vida.
- b) Os híbridos são derivados do cruzamento entre espécies diferentes para gerar uma nova espécie.
- c) Os transgênicos e os híbridos contêm muitos conservantes que impedem sua rápida deteriorização.
- d) Os híbridos passam parte de seu genoma para o indivíduo que o ingere, podendo ocasionar danos à saúde humana.
- e) Os transgênicos e os híbridos possuem menos calorias que os naturais.

16. O organismo do homem realiza divisões celulares. Há dois tipos de divisão celular, a mitose e a meiose, que acontecem em situações diferentes e que são de grande importância para os seres vivos.

Os itens a seguir expressam afirmativas sobre o processo de mitose:

- I. É um tipo de divisão celular que ocorre desde o surgimento da primeira célula do bebê (célula-ovo ou zigoto) até a nossa morte.
- II. Os espermatozoides se produzem à medida que são utilizados e os óvulos já estão formados nos ovários da mulher desde o seu nascimento.
- III. Quando ainda estamos sendo gerados, no útero materno, é necessário que ocorra a duplicação das células a fim de formar o novo ser.
- IV. Esse processo é de suma importância para continuarmos a nos desenvolver, a crescer, a repor as células perdidas.
- V. Ocorre com a finalidade específica de produzirmos as células sexuais ou gametas (espermatozoide e óvulo).

Assinale a alternativa que corresponde aos itens corretos:

- a) I, II e III
- b) II, III e IV
- c) III, IV e V
- d) I, III e IV**
- e) I, IV e V

---

17. Os vírus são seres muito simples, formados basicamente por uma cápsula protéica a envolver o material genético que, dependendo do tipo de vírus, pode ser o DNA, RNA ou os dois juntos (citomegalovírus).

Assinale a alternativa correta:

- a) Possuem genes para os três tipos de RNA (ribossômico, mensageiro e transportador), pois utilizam apenas aminoácidos e energia das células hospedeiras.
- b) Possuem genes apenas para RNA ribossômico e para RNA mensageiro, pois utilizam RNA transportador da célula hospedeira.
- c) Possuem genes apenas para RNA mensageiro e para RNA transportador, pois utilizam ribossomos da célula hospedeira.
- d) Possuem genes apenas para RNA mensageiro, pois utilizam ribossomos e RNA transportador da célula hospedeira.**
- e) Não possuem genes para qualquer um dos três tipos de RNA, pois utilizam toda a maquinaria de síntese de proteínas da célula hospedeira.

18. Relacione as situações de aprendizagem da coluna da esquerda com as respectivas competências e habilidades da coluna da direita:

1) Pesquisar: em revistas impressas, livros e sítios da internet fotos de explosões atômicas; nas obras Rosa do Povo, de Carlos Drummond de Andrade, e Antologia Poética, de Vinicius de Moraes, textos sobre a 2ª. Guerra Mundial.	a) Planejar formas de intervenção coletivas na realidade.
2) Acompanhar, por meio de anotações e por outros que o aluno julgar válidos, noticiários de rádio e televisão sobre problemas de saúde pública, para posterior elaboração de texto dissertativo.	b) Comparar informações veiculadas por textos de diversas linguagens.
3) Organizar exposição de trabalho de grupo para a sala.	c) Desenvolver e empregar meios de coleta de dados ou informações para redação de argumentação.
4) Protagonizar debate em sala de aula sobre um tema polêmico.	d) Administrar opiniões para alcance de objetivo comum.
5) Apresentar proposta de organização de uma passeata pela paz.	e) Selecionar argumentos e formas expressão oral para defesa de ponto de vista

Assinale a alternativa correta:

- a) 1a, 2b, 3c, 4d, 5e.
- b) 1b, 2d, 3 c, 4e, 5a.
- c) 1b, 2c, 3d, 4e, 5a.**
- d) 1d, 2b, 3a, 4e, 5c.
- e) 1e, 2a, 3b, 4c, 5d.

19. Em Biologia, o esquema conhecido como árvore filogenética, também chamado de “cladograma” ou “árvore da vida”, permite:

- I. Analisar o mais recente antepassado comum dos descendentes.
- II. Compreender a história evolutiva dos seres vivos.
- III. Representar estimativas do tempo evolutivo.

Assinale a alternativa correta:

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

---

20. Em uma determinada situação de aprendizagem, os alunos desenvolveram uma atividade de leitura de rótulos de alimentos com o objetivo de compará-los com aspectos de uma dieta saudável, recomendada por um guia informativo. A análise desse guia permitiu ao aluno compreender os principais fatores de uma dieta saudável, bem como a constituição dos alimentos ingeridos.

A situação de aprendizagem em questão dá condições para que o aluno:

- a) Reconheça as propriedades dos alimentos independentemente das relações entre eles e sua própria dieta.
- b) Incorpore os saberes propiciados pela situação de aprendizagem a seus hábitos alimentares.**
- c) Mensure com exatidão as quantidades de substâncias nocivas presentes em produtos industrializados.
- d) Selecione o alimento com maior quantidade de fibras para uso em sua dieta particular.
- e) Selecione o alimento com maior quantidade de carboidratos a ser ingerido antes de práticas esportivas intensas.

21. Relacione a coluna da esquerda com a coluna da direita:

1) Operações que possibilitam a apreensão das características e propriedades permanentes e simultâneas de objetos comparáveis que vão gradativamente propiciando a construção dos conceitos.	a) Criticar, analisar e julgar, com base em padrões e valores, opiniões, textos, situações, resultados de experiências, soluções para situações-problema, diferentes posições assumidas diante de uma situação.
2) Operações mentais mais coordenadas que pressupõem o estabelecimento de relações entre os objetos.	b) Observar para levantar dados, descobrir informações, acontecimentos, situações e suas representações.
3) Operações mentais mais complexas, reflexivas e abstratas que envolvem a utilização de raciocínio hipotético dedutivo	c) Ordenar objetos, fatos, acontecimentos, representações, de acordo com um critério.

Assinale a alternativa correta:

- a) 1a, 2b, 3c.
- b) 1a, 2c, 3b.
- c) 1b, 2a, 3c.
- d) 1b, 2c, 3a.**
- e) 1c, 2a, 3b.

---

22. Considere a seguinte descrição:

O isolamento geográfico de uma espécie em dois diferentes ambientes, ocasionado por barreiras naturais, tais como o surgimento de um rio ou de uma montanha, teve como consequência que os indivíduos dessa espécie mantidos no ambiente original preservaram as características de floresta, e os outros assumiram características de campo. Os dois grupos, pelo isolamento, se sujeitam a pressões seletivas diferenciadas, não havendo mais mistura de material genético entre eles, por estarem totalmente separados.

A hipótese em questão descreve eventos relacionados à qual fenômeno?

- a) Pangênese.
- b) Especiação.**
- c) Seleção natural.
- d) Panmixia.
- e) Deriva genética.

23. Em biologia, na 3ª Série do Ensino Médio, a evolução biológica é apresentada como explicação da diversidade de seres vivos que conhecemos. Para desenvolver esse assunto, foram realizadas:

- Registro e socialização de hipóteses apresentadas pelos alunos.
- Estabelecimento de relações de parentesco existente entre cada aluno e seus irmãos.
- Leitura de figuras comparativas entre patas de mamíferos.
- Leitura de texto que trata sobre as evidências evolutivas.
- Pesquisa orientada sobre o tema.
- Aplicação de um jogo (jogo da sobrevivência), do tipo batalha naval, para proporcionar a observação, interpretação e análise de dados em uma relação entre animais e ambientes utilizando modelos.
- Ao término da atividade, apresentação de questões para orientar a reflexão e a discussão.
- Correção das questões para sistematização das informações.
- Apresentação de uma situação-problema e organização de um esquema (mapa conceitual).
- Avaliação final.

Leia a seguir as hipóteses de habilidades envolvidas nessa situação de aprendizagem:

- I. Conceituar evolução, discutir as evidências da evolução biológica e reconhecer as principais etapas da evolução dos grandes grupos de organismos.
- II. Identificar os mecanismos (mutação e recombinação) gerados pela grande variabilidade dos seres vivos.
- III. Identificar os fatores (seleção natural) orientadores das adaptações evolutivas.
- IV. Conceituar adaptação evolutiva e identificar a estreita relação entre os seres vivos, desconsiderando-se os ambientes a qual pertencem.
- V. Identificar o papel do isolamento geográfico e o isolamento reprodutivo na formação de novas espécies.

Assinale a alternativa que corresponde às habilidades diretamente envolvidas na situação de aprendizagem em questão:

- a) Apenas itens I, II e III.
- b) Apenas itens II, III e IV.
- c) Apenas itens III, IV e V.
- d) Todos, exceto o item I.
- e) Todos, exceto o item IV.

24. A indústria farmacêutica investe na pesquisa de novos medicamentos, que são elaborados com o uso da biotecnologia e estão sendo aplicados no tratamento de doenças, entre as quais câncer, doenças infecciosas e desordens auto-imunes. Após os antibióticos, as enzimas são os produtos microbianos mais explorados na indústria biotecnológica. A indústria farmacêutica representa um dos maiores produtores e usuários de enzimas. Elas podem ser aplicadas tanto na produção de medicamentos e desenvolvimento de novos produtos, quanto em diagnóstico clínico e terapia. Somado a isso, na área de cosmética, as enzimas estão inseridas cada vez mais em produtos de higiene pessoal, esfoliação de pele e anti-sinais. O hormônio de crescimento humano e a insulina são uns dos produtos farmacêuticos obtidos por manipulação genética.

Leia as afirmações a seguir:

Para a obtenção desses produtos é preciso utilizar:

- I. Enzimas de restrição, que reconhecem e rompem determinadas seqüências de nucleotídeos componentes de moléculas de DNA.
- II. Endonucleases de restrição, eficazes na religadura de segmentos cortados de DNA plasmidial bacteriano com o DNA humano.
- III. Exonucleases de restrição, eficientes como sondas genéticas na identificação de segmentos plasmidiais de bactérias inseridos em cromossomos de outros organismos.
- IV. Técnicas de manipulação do DNA, também conhecidas como Engenharia Genética ou tecnologia do DNA recombinante.

Estão corretas as afirmações:

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



25. Os itens a seguir contêm afirmações sobre conceitos de cadeias e teias alimentares.

- I. O conceito de cadeia alimentar é didático, uma vez que nos ecossistemas tropicais não existem cadeias alimentares lineares, existindo certamente as teias alimentares.
- II. Em uma teia alimentar marinha, o nível trófico correspondente ao ocupado pelas plantas em um ecossistema terrestre é ocupado pelas algas do zooplâncton.
- III. Na natureza, a energia flui unidirecionalmente, enquanto que a matéria comporta-se de maneira cíclica.

Assinale a alternativa que corresponde a afirmação(ões) correta(s):

- a) Apenas item I.
- b) Itens I e II.
- c) Itens I e III.**
- d) Itens II e III.
- e) Apenas item III.