

# PROCESSO SELETIVO SIMPLIFICADO 2009

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO

## 4. PROVA OBJETIVA

PROFESSOR DE EDUCAÇÃO BÁSICA II (BIOLOGIA)

- ✓ PREENCHA COM SEU NOME E NÚMERO DE INSCRIÇÃO OS ESPAÇOS INDICADOS NA CAPA E NA ÚLTIMA FOLHA DESTE CADERNO.
- ✓ COM CANETA DE TINTA AZUL OU PRETA, ASSINALE NA FOLHA DE RESPOSTAS A ALTERNATIVA QUE JULGAR CORRETA.
- ✓ ESTA PROVA CONTÉM 80 QUESTÕES.
- ✓ O CANDIDATO SOMENTE PODERÁ ENTREGAR A FOLHA DE RESPOSTAS E SAIR DO PRÉDIO DEPOIS DE TRANSCORRIDAS 2 HORAS, CONTADAS A PARTIR DO INÍCIO DA PROVA.
- ✓ A PROVA TERÁ DURAÇÃO DE 4 HORAS.
- ✓ AO TERMINAR A PROVA VOCÊ LEVARÁ SOMENTE A CAPA DESTE CADERNO, COM SUAS RESPOSTAS ANOTADAS NO RASCUNHO.
- ✓ PARA CADA QUESTÃO, EXISTE SOMENTE UMA ALTERNATIVA CORRETA.

AGUARDE A ORDEM DO FISCAL PARA ABRIR ESTE CADERNO DE QUESTÕES.

Nome do candidato

Inscrição

# PROCESSO SELETIVO SIMPLIFICADO 2009

## RASCUNHO

QUESTÃO	RESPOSTA
01	A B C D E
02	A B C D E
03	A B C D E
04	A B C D E
05	A B C D E

QUESTÃO	RESPOSTA
21	A B C D E
22	A B C D E
23	A B C D E
24	A B C D E
25	A B C D E

QUESTÃO	RESPOSTA
41	A B C D E
42	A B C D E
43	A B C D E
44	A B C D E
45	A B C D E

QUESTÃO	RESPOSTA
61	A B C D E
62	A B C D E
63	A B C D E
64	A B C D E
65	A B C D E

06	A B C D E
07	A B C D E
08	A B C D E
09	A B C D E
10	A B C D E

26	A B C D E
27	A B C D E
28	A B C D E
29	A B C D E
30	A B C D E

46	A B C D E
47	A B C D E
48	A B C D E
49	A B C D E
50	A B C D E

66	A B C D E
67	A B C D E
68	A B C D E
69	A B C D E
70	A B C D E

11	A B C D E
12	A B C D E
13	A B C D E
14	A B C D E
15	A B C D E

31	A B C D E
32	A B C D E
33	A B C D E
34	A B C D E
35	A B C D E

51	A B C D E
52	A B C D E
53	A B C D E
54	A B C D E
55	A B C D E

71	A B C D E
72	A B C D E
73	A B C D E
74	A B C D E
75	A B C D E

16	A B C D E
17	A B C D E
18	A B C D E
19	A B C D E
20	A B C D E

36	A B C D E
37	A B C D E
38	A B C D E
39	A B C D E
40	A B C D E

56	A B C D E
57	A B C D E
58	A B C D E
59	A B C D E
60	A B C D E

76	A B C D E
77	A B C D E
78	A B C D E
79	A B C D E
80	A B C D E

## CONHECIMENTOS PEDAGÓGICOS

01. De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – Lei n.º 9.394/96, é correto afirmar que o Sistema Educacional Brasileiro:

- I. compreende a educação básica – formada pela educação infantil, ensino fundamental e ensino médio – e a educação superior;
- II. compreende as instituições de ensino mantidas pela União, Estados, Distrito Federal e municípios; as instituições de educação superior criadas e mantidas pela iniciativa privada; os órgãos federais, estaduais, do Distrito Federal e municipais de educação;
- III. a educação especial, a educação para jovens e adultos e a educação profissional de nível médio não integram a educação formal.

Está correto o que se afirma em

- (A) I, II e III.
- (B) I, apenas.
- (C) II, apenas.
- (D) II e III, apenas.
- (E) I e II, apenas.

02. Em relação à educação no Brasil, União, Estados e Municípios desempenham papéis articulados e complementares. É correto afirmar que compete

- (A) aos Municípios atuarem prioritariamente na educação infantil.
- (B) aos Estados e ao Distrito Federal organizar, financiar e legislar sobre o ensino fundamental e a educação infantil.
- (C) aos Estados e Municípios o gerenciamento de todas as instituições de formação de professores para a educação básica e superior.
- (D) à União autorizar, reconhecer, credenciar, supervisionar e avaliar, respectivamente, os cursos das instituições de educação superior e os estabelecimentos do sistema de ensino.
- (E) à União estabelecer as matrizes curriculares a serem implementadas nas instituições de educação básica e superior de todo o país.

03. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB – Lei n.º 9.394/96) e a Deliberação 07/2000 do Conselho Estadual de Educação (CEE) explicitam a obrigatoriedade de um Projeto Pedagógico que aponte as finalidades da escola, seu papel social e a clara definição dos caminhos, formas operacionais e ações a serem empreendidas por todos os envolvidos com o processo educativo.

De acordo com os princípios estabelecidos nesses documentos, ao elaborar seu projeto pedagógico, a escola deve estabelecer:

- I. a divisão do trabalho previamente definida, estabelecendo uma nítida hierarquia decisória entre as partes, evitando confusões entre os papéis exercidos no processo educativo;
- II. a estruturação de uma pauta de discussão, possibilitando a expressão dos diferentes grupos envolvidos no trabalho escolar;
- III. a formação de grupos de trabalho, ampliando a participação dos diferentes segmentos nas decisões sobre a escola;
- IV. ao professor o papel de coordenação dos trabalhos, devendo sua participação ser direta e definidora das demandas institucionais.

Estão corretas apenas as afirmações

- (A) I e II.
- (B) II e III.
- (C) III e IV.
- (D) I e IV.
- (E) II e IV.

04. Vivemos em uma sociedade do conhecimento na qual, segundo Andy Hargreaves, “(...) junto com outras instituições públicas, nossas escolas devem estimular também a compaixão, a *comunidade* e a *identidade cosmopolita* (...)”.

Identifique a alternativa que relaciona corretamente os significados de:

1. comunidade
2. identidade cosmopolita

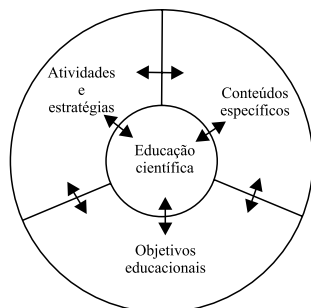
- I. Pensar e construir o nosso destino comum.
- II. Colocar a educação ao longo de toda a vida no coração da sociedade.
- III. Repensar e integrar os diferentes segmentos da educação.
- IV. Valorizar a comunidade de base para se integrar à sociedade mundial.

- (A) 1. I e 2. II
- (B) 1. III e 2. II
- (C) 1. III e 2. IV
- (D) 1. II e 2. III
- (E) 1. IV e 2. I

05. Segundo Delors e Eufrazio, *O mundo conheceu, durante o último meio século, um desenvolvimento econômico sem precedentes (...) estes avanços se devem, antes de mais nada, à capacidade dos seres humanos de dominar e organizar o meio ambiente em função das suas necessidades, isto é, a ciência e a educação, motores principais do progresso econômico.*

De acordo com o texto, pode-se concluir que

- (A) o crescimento econômico mundial destaca-se por ter possibilitado uma melhor distribuição de riquezas e de conhecimentos entre os países.
- (B) existe uma procura cada vez mais acentuada por uma educação humanista e livre de pressões econômicas que visam apenas ao aperfeiçoamento técnico e produtividade.
- (C) há uma tendência de concentração de *cérebros* nos países em desenvolvimento, gerado pelo maior intercâmbio cultural entre as nações.
- (D) há uma marcante preocupação dos governos de países ricos em transferir tecnologia e conhecimentos aos países em desenvolvimento.
- (E) se faz necessária uma reflexão sobre prejuízos desencadeados por este desenvolvimento e o real papel da educação para as sociedades contemporâneas.
06. Segundo a proposta curricular do Estado de São Paulo – Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Contextualizar os conteúdos de Ciências significa lançar mão do conhecimento científico acumulado para compreender os fenômenos reais, conhecer o mundo, o ambiente, seu próprio corpo e a dinâmica da natureza. A relação harmoniosa entre os objetivos educacionais, os conteúdos científicos e as atividades a serem realizadas é essencial para a definição de uma proposta de ensino.



(Extraído da Proposta Curricular do Estado de São Paulo – Ciências da natureza e suas tecnologias)

De acordo com essa proposta, ao planejar sua atuação, o professor deve

- (A) priorizar a atualização contínua dos conteúdos científicos específicos a serem tratados com os alunos, em detrimento de conhecimentos compartilhados pela comunidade.
- (B) selecionar problemas concretos, próximos aos estudantes, e que sejam relevantes para sua vida pessoal e comunitária.
- (C) priorizar situações de aprendizagem coletivas, em detrimento de necessidades individuais.
- (D) criar um ambiente de valorização individual para a aprendizagem, o que facilita a motivação, o aprofundamento e o desempenho em processos de avaliação.
- (E) valorizar e priorizar os conhecimentos e objetivos estabelecidos nos livros didáticos e consagrados na prática escolar.

07. *Rumo dos Ventos*

Paulinho da Viola

A toda hora rola uma estória  
Que é preciso estar atento  
A todo instante rola um movimento  
Que muda o rumo dos ventos  
Quem sabe remar não estranha  
Vem chegando a luz de um novo dia  
O jeito é criar um novo samba  
Sem rasgar a velha fantasia.

Identifique a alternativa que assinala corretamente pressupostos de um projeto pedagógico aos quais os versos de Paulinho da Viola nos remetem.

- (A) Realização de reuniões obrigatórias, garantindo a participação dos diferentes profissionais envolvidos na ação educativa.
- (B) Discussão de uma pauta estabelecida pela direção da unidade escolar que reflita, claramente, as intenções do sistema.
- (C) Característica de provisoriedade de um trabalho em processo, porém, com consistência, efetividade e permanência.
- (D) Planejamento pormenorizado das ações cotidianas dos professores e agentes escolares.
- (E) Intenção de perpetuar valores culturais e sociais, traduzidos nas opções pedagógicas da unidade escolar.
08. A análise da população carcerária feminina entre 2003 e 2007 no Brasil mostra que, além de um considerável crescimento, a maioria das mulheres presas são jovens, mães solteiras, afro-descendentes e, majoritariamente, condenadas por tráfico de drogas.

Dez/03	Dez/04	Dez/05	Dez/06	Dez/07
9 863	18 790	20 264	23 065	25 830

(Dados contidos em: DIREITOS HUMANOS NO BRASIL 2008 Relatório da Rede Social de Justiça e Direitos Humanos)

Considerar informações como estas em sua prática educativa, permite ao professor

- (A) identificar características típicas de comunidades encontradas na periferia das grandes cidades.
- (B) identificar alunas, potencialmente, envolvidas em situações de risco para salvaguardar a escola e a comunidade.
- (C) alertar os alunos a respeito dos perigos de uma sociedade cada vez mais violenta.
- (D) identificar fatores socioeconômicos que afetam a comunidade e possíveis fatores de risco aos estudantes.
- (E) assegurar que o narcotráfico e o crime organizado não interfiram na rotina escolar.

09. Um professor de ciência iniciou suas aulas sobre tecnologias de comunicação lendo para seus alunos o texto a seguir, retirado da internet:

“Ano passado registrei o domínio fabricio.org e passei a usá-lo para minha página pessoal (...).

Há duas semanas eu recebo um email de outro Fabricio que, num passado remoto, foi dono do domínio pedindo se poderia continuar usando o (agora) meu email como login dele no MSN...

Eu respondi dizendo que achava errado ele usar o email de outra pessoa como login dele, e que eu preferia que ele atualizasse o cadastro dele no MSN para que o email refletisse o que ele usa atualmente (...), mas, não fiz nada, segui minha vida normalmente sem me preocupar em sacanear ninguém, mesmo sabendo que o que ele está fazendo é controverso, para não dizer errado.

Mas acontece que eu comecei a receber pedidos de amizade do Windows Live e mensagens endereçadas a ele na minha conta de email, coisa que, coincidentemente ou não, nunca havia acontecido antes dele me avisar que tal conta existia... E agora eu estou com vontade de dar um *recover password* e terminar aquela conta.

O que devo fazer? Dar a ele uma semana para avisar todos os contatos de que ele irá mudar de msn? Deixar ele com a conta e conviver com os spams que eu não precisaria receber? Pegar a conta e avisar sobre o novo email dele eu mesmo?”

([www.idomyownstunts.blogspot.com/2009/05/dilema-moral.html](http://www.idomyownstunts.blogspot.com/2009/05/dilema-moral.html))

Elaborar situações como esta permite

- (A) promover aprendizagem, colocando os alunos em contato com situações reais, com desafios e dilemas com os quais convivem.
- (B) contribuir para o desenvolvimento da aprendizagem por meio de exposições teóricas.
- (C) que os alunos desenvolvam habilidades para clonar contas de *e-mail* e, dessa forma, se comuniquem com maior facilidade.
- (D) a construção de conhecimentos a partir do desenvolvimento de pesquisas ou de projetos.
- (E) viabilizar a comunicação entre os alunos e um especialista (o professor), no que se refere ao conteúdo da aprendizagem, no caso a comunicação pela internet.

10. *Fizeram eu me sentir culpada*, diz Geisy.

Frase da estudante Geisy Arruda, 20, após ter sido hostilizada por dezenas de estudantes por usar um vestido curto em uma faculdade de São Bernardo do Campo.

(*Folhaonline*, 09.11.2009. Adaptado)

Situações como essa explicitam um tipo de preconceito

- (A) étnico.
- (B) de gênero.
- (C) social.
- (D) estético.
- (E) religioso.

11. A proposta curricular do Estado de São Paulo afirma que “todas as atividades da escola são curriculares ou não serão justificáveis no contexto escolar. Se não rompermos essa dissociação entre cultura e conhecimento não conseguiremos conectar o currículo à vida – e seguiremos alojando na escola uma miríade de atividades *culturais* que mais dispersam e confundem do que promovem aprendizagens curriculares relevantes para os alunos”.

De acordo com o descrito, pode ser considerada atividade relevante para a aprendizagem:

- (A) inserir os pais e a comunidade, de modo geral, na rotina cultural da escola.
- (B) valorizar datas comemorativas, em especial aquelas que mobilizam as cadeias produtivas da economia.
- (C) intensificar o uso de novas tecnologias como ipods, celulares e microcomputadores.
- (D) priorizar a leitura e o trabalho com obras de autores consagrados da literatura brasileira e mundial.
- (E) fortalecer manifestações culturais (musicais e televisivas) de grande repercussão internacional.

12. Segundo Perrenoud, uma prerrogativa para administrar a progressão das aprendizagens no âmbito escolar seria conhecer e administrar situações-problema ajustadas ao nível e às possibilidades dos alunos.

Identifique, entre as proposições a seguir, aquelas que estão de acordo com o pressuposto de Perrenoud.

- I. Atividades de caráter concreto que permitam efetivamente ao aluno formular hipóteses e conjecturas.
- II. Contextos que ofereçam resistência suficiente, levando o aluno a nele investir seus conhecimentos anteriores disponíveis, assim como suas representações, de modo que o aluno formule questionamentos e elabore novas ideias.
- III. Atividades que operem em uma zona próxima, propícia ao desafio intelectual a ser resolvido e à interiorização das regras do jogo.
- IV. Um processo de avaliação baseado em um sistema classificatório no qual as notas são atribuídas a partir de provas regulares.

Estão corretas apenas as proposições:

- (A) II e IV.
- (B) I, III e IV.
- (C) I, II e III.
- (D) I e III.
- (E) III e IV.

13. Segundo Cesar Coll, “(...) a ênfase quase exclusiva na interação professor-aluno corresponde, ao menos em parte, à ideia de que as relações que se estabelecem entre os alunos no decurso das atividades de aprendizagem têm uma influência secundária, quando não indesejável, sobre o rendimento escolar.”

Esta descrição corresponde ao que é observado na realidade de muitas salas de aula e está vinculada a uma concepção de ensino que

- (A) valoriza a troca de opiniões entre os alunos e a participação destes na construção do conhecimento.
- (B) reconhece o professor com papel de orientação da dinâmica do trabalho coletivo dos alunos.
- (C) reconhece a importância da diversificação de estratégias, considerando a heterogeneidade dos alunos.
- (D) reconhece a escola e a sala de aula como espaços democráticos para o exercício da cidadania.
- (E) valoriza o papel do professor como agente central no processo educativo e encarregado de transmitir conhecimento.

14. Há um entendimento atual de que as demandas que recaem sobre o professor exigem dele, cada vez mais, um papel de mediação do processo educativo. Esse papel de mediação pode ser entendido como

- (A) a facilitação na comunicação promovida pelo uso crescente da informática na rotina diária dos estudantes.
- (B) a predisposição e o preparo para a transmissão de conhecimentos que acontece na sala de aula em relação ao uso de equipamentos eletrônicos e de informática.
- (C) o esforço para utilizar eficientemente os recursos educacionais que a instituição escolar disponibiliza.
- (D) atitude de se colocar como um facilitador, incentivador ou motivador da aprendizagem.
- (E) o conjunto de recursos materiais e não materiais que o professor pode utilizar em qualquer contexto instrucional, em contato direto ou indireto com os alunos.

15. O Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (SARESP) tem como finalidade

- (A) estabelecer um mecanismo de avaliação interna que permite à escola nortear a condução de seu projeto pedagógico.
- (B) propiciar às escolas e à Secretaria de Educação um parâmetro diferente daquele obtido com as avaliações nacionais (Saeb/Prova Brasil) e internacionais (PISA).
- (C) fornecer informações consistentes, periódicas e comparáveis sobre a situação da escolaridade básica na rede pública de ensino paulista.
- (D) identificar o nível de aprendizagem dos alunos de cada série e acompanhar a evolução da escola em relação ao rendimento de seus alunos.
- (E) avaliar, por amostragem, escolas estaduais, municipais e particulares do Estado de São Paulo.

16. O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) foi criado em 2007 e reúne em um único indicador dois conceitos igualmente importantes para a qualidade da educação: fluxo escolar e médias de desempenho nas avaliações. Dessa forma, pode-se concluir que esse índice

- (A) agrega aos resultados de avaliações em larga escala, como a Prova Brasil e o Saeb, informações obtidas com o Censo Escolar.
- (B) possibilita à União monitorar o sistema de ensino no País, porém tem pouca utilidade para Estados e Municípios.
- (C) fornece parâmetro confiável para que umas escolas se posicionem frente a outras em relação ao desempenho de seus alunos.
- (D) agrega informações de avaliações de unidades escolares municipais, estaduais, federais e particulares em um índice único por unidade da federação.
- (E) segue os mesmos parâmetros de índices internacionais, o que permite uma análise comparativa dos estudantes brasileiros em relação a estudantes de outros países.

17. João é professor da rede e iniciou o ano letivo constatando que suas turmas apresentam enorme heterogeneidade, tanto em relação aos temas que estão sendo trabalhados, como também em relação ao grau de autonomia para a leitura e escrita.

De acordo com Perrenoud, João poderá obter maior êxito em sua atuação docente caso

- I. compartilhe suas observações com outros professores e promovam, em equipe, situações de aprendizagem para seus alunos;
- II. trabalhe a partir de representações dos alunos, considerando os erros e obstáculos na aprendizagem;
- III. conceba e organize situações de aprendizagem focadas na média dos alunos, reconhecida a partir de avaliações somativas;
- IV. faça balanços periódicos das competências e habilidades desenvolvidas pelos alunos com a intenção de reorientar seu planejamento.

Estão corretas apenas as afirmações

- (A) I e II.
- (B) II e III.
- (C) III e IV.
- (D) I, II e IV.
- (E) II, III e IV.

18. Os processos de avaliação devem estar em consonância com a concepção de ensino. De acordo com a proposta curricular do Estado de São Paulo, *um currículo que promove competências tem o compromisso de articular as disciplinas e as atividades escolares com aquilo que se espera que os alunos aprendam ao longo dos anos.*

Nesse sentido, é característica de um processo de avaliação que atenda a essa proposta:

- (A) avaliação formativa de caráter quantitativo que pressuponha avaliações sistemáticas e cumulativas.
- (B) avaliação reguladora, que acompanhe o processo de aprendizagem dos alunos e forneça elementos que auxiliem o aluno a desenvolver-se.
- (C) avaliação final somativa que verifique o aprendizado dos alunos em relação a outras turmas e aos índices estaduais e nacionais.
- (D) avaliação cujo objetivo esteja centrado nos resultados dos alunos e tenha como referencial os aprendizados disciplinares.
- (E) avaliação formativa, estática e que forneça ao professor elementos para discriminar os alunos que devem prosseguir para a próxima série.

19. A sala de aula é um ambiente rico e heterogêneo que pode abrir conflitos e situações de injustiça e desigualdade. Uma dessas situações refere-se ao domínio das competências leitora e escritora. Segundo os dados obtidos com o ENEM, a ausência do domínio da leitura compreensiva é a principal causa do baixo desempenho dos alunos.

Espera-se que os alunos desenvolvam tais competências a partir

- (A) do diagnóstico elaborado pelos professores de língua portuguesa e do esforço concentrado de pais e alunos.
- (B) do reconhecimento de que o desenvolvimento de tais competências é prerrogativa das diferentes áreas do conhecimento atuando coletivamente.
- (C) da valorização da leitura em diferentes espaços pelas autoridades públicas.
- (D) do reconhecimento das limitações da escola em tratar toda a diversidade de alunos.
- (E) da valorização do sistema de escrita, antecedendo a interpretação de textos.

20. De acordo com diversos participantes do seminário “Cenário e Perspectivas para o Brasil”, o maior desafio econômico do Brasil é melhorar a educação. O economista da PUC – Rio José Marcio Camargo lembrou que o Brasil gasta 16 vezes mais, em termos *per capita*, com aposentadoria do que com educação. Enquanto as aposentadorias consomem 13% do Produto Interno Bruto (PIB, conjunto de bens e serviços produzidos pelo país), os investimentos em educação fundamental limitam-se a 3%. No entanto, os brasileiros com mais de 65 anos respondem por 8% da população, ao passo que os com até 15 anos representam 30%.

(Jornal O Globo, 25.08.2009)

Em relação à reportagem e ao financiamento da educação no Brasil, é correto afirmar que:

- I. cabe à União prover recursos para o sistema educacional;
- II. União, estados e Municípios contribuem com recursos obtidos de diferentes fontes; recursos ordinários do tesouro, ICMS e IPTU, respectivamente;
- III. os investimentos em educação básica no Brasil são, atualmente, suficientes.
- IV. a melhoria na educação no Brasil pode desencadear um ciclo de desenvolvimento da economia.

Estão corretas apenas

- (A) I e II.
- (B) I e IV.
- (C) II e IV.
- (D) III e IV.
- (E) II e III.

## HABILIDADES ESPECÍFICAS

21. Em outubro de 1999, a população humana ultrapassou 6 bilhões de pessoas. Daquele período até hoje, pode-se afirmar que
- (A) os problemas ambientais foram reduzindo daquele período até os dias atuais.
  - (B) atualmente a população sofre com a falta de alimentos e com o excesso de poluentes do ar.
  - (C) os problemas ambientais foram aumentando em algumas partes do planeta e, em outras, inexistiram.
  - (D) isso só ocorreu devido à redução dos recursos naturais e à dispersão equilibrada nos continentes.
  - (E) a medicina e uma melhora no saneamento e higiene contribuíram para esse aumento.

22. (...) Há casas em que o bacalhau (*Gadus morhua*) não pode faltar na mesa de Natal. Ele faltará, talvez, já nos próximos 20 anos. Mesmo que todos parem de comprá-lo e comê-lo hoje, em respeito a um peixe venerável, mesmo após 15 anos de proibição quase total de captura, não se veem sinais de recuperação de populações naquela que já foi a principal área de pesca do bacalhau. Navios pesqueiros de várias bandeiras arrasaram os estoques de bacalhau ao longo da costa atlântica canadense nos anos 1990, após meio século de coleta indiscriminada. Na realidade, são os bacalhaus adultos que estão morrendo. Ninguém sabe direito por quê. Pesquisadores canadenses suspeitam que seja culpa das focas, que estariam devorando mais bacalhau do que o recomendável. Afinal, nada as obriga a seguir regras e normas humanas. Administradores de estoques pesqueiros sempre presumiram que, uma vez suspensa a pesca em escala industrial, qualquer população marinha se recuperaria. Bacalhaus e focas parecem determinados a mostrar o quanto erramos como espécie.

(Folha de S.Paulo, 21.12.2008. Adaptado)

A respeito do assunto tratado no texto, foram feitas algumas afirmações.

- I. Mesmo que o homem continue com a intensa atividade pesqueira do bacalhau, a população de focas e outras populações de vertebrados não sofrerá com essa atividade.
- II. O homem pode interferir de tal forma no meio ambiente que o resultado pode ser desastroso.
- III. A redução no consumo humano de bacalhau provocará a recuperação dessa população após 20 anos.
- IV. O predador homem mantém o equilíbrio das populações marinhas, que é uma fonte inesgotável de proteína como alimento.

Está correto o contido em

- (A) I, apenas.
- (B) II, apenas.
- (C) II e III, apenas.
- (D) I e IV, apenas.
- (E) I, II, III e IV.

23. Especula-se que o aquecimento global esteja interferindo nos recifes de corais australianos. Cerca de 13% do recife reduziu desde 1990. O excesso de gás carbônico produzido por atividades humanas pode

- (A) reduzir a camada de ozônio e intensificar a entrada de raios UV nos oceanos. Esses raios devem causar danos nas células dos corais e provocar a morte deles.
- (B) intensificar a eutrofização nos oceanos e diminuir a taxa de gás oxigênio dissolvido na água. Isso provoca a morte dos corais.
- (C) reagir com gases sulfídricos e formar a chuva ácida. A mudança no pH da água provoca a destruição dos endoesqueletos dos corais.
- (D) ser absorvido pelos oceanos e formar o ácido carbônico, que pode dissolver o esqueleto dos corais. Isso ocasionará a perda da sustentação do animal.
- (E) aumentar a temperatura da água e, com isso, as células do animal começam a se desintegrar e não conseguem manter o esqueleto de fosfato de cálcio resistente.

24. Todos os dias, o lixo é produzido em todas as cidades. Existem formas mais adequadas para o encaminhamento desses resíduos. Isso trará benefício econômico e ambiental. Por exemplo, restos de alimentos, lixo hospitalar (de clínicas médicas e odontológicas) e resíduos sólidos (vidros, plásticos, papéis, metais) devem ser encaminhados, respectivamente, para

- (A) usina de compostagem, aterro sanitário e reciclagem.
- (B) biodigestor, lixão e usina de compostagem.
- (C) usina de compostagem, incineração e reciclagem.
- (D) incineração, incineração e lixão.
- (E) lixão, incineração e biodigestor.

25. Variedades de cana-de-açúcar adaptada aos diversos climas e solos brasileiros, altamente produtivos e com alto teor de açúcar ou fibra, vêm sendo desenvolvidas há anos por técnicas tradicionais de melhoramento genético. O Programa da FAPESP de Pesquisa em Bioenergia (Bioen) quer ajudar a acelerar o desenvolvimento dessas variedades por meio da manipulação genética do metabolismo energético das plantas cultivadas, gerando, assim, vantagens competitivas para a produção brasileira de etanol.

(Pesquisa Fapesp, julho de 2008. Adaptado)

É grande o interesse sobre a planta mencionada. As pesquisas citadas possibilitam produzir

- (A) um açúcar mais *diet* para pessoas diabéticas.
- (B) um adoçante menos doce para pessoas não diabéticas.
- (C) combustíveis e derivados idênticos ao petróleo.
- (D) energia térmica a partir da combustão de fibras vegetais.
- (E) biocombustíveis menos poluentes.



Utilize o texto para responder às questões de números 26 e 27.

“O resíduo líquido do sisal produzido na Bahia, no processo de extração de fibras, poderá ser utilizado para a produção de uma substância que atuaria no combate a pragas da agricultura. A iniciativa, apoiada pelo Fundo Comum de Commodities (CFC) da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), tem como objetivo aproveitar o resíduo que hoje é descartado no campo, estimado em 2 bilhões de litros anuais. A descoberta foi feita pela Embrapa e a substância pode auxiliar no combate a pragas do algodão.”

(Pesquisa Fapesp, agosto de 2009)

26. Deve-se concluir que a substância retirada do sisal pode

- (A) ser considerada um bioinseticida que causaria menor prejuízo ao meio ambiente.
- (B) promover a formação de um algodão transgênico resistente a pragas.
- (C) atuar como um inseticida organoclorado na plantação de algodão.
- (D) ser considerado um eficiente inseticida artificial que poderá combater todos insetos.
- (E) melhorar a característica genética do algodoeiro e, com isso, aumentar a produção.

27. Em relação ao resíduo descartado (composto orgânico), considere as afirmativas.

- I. Se o descarte da substância fosse em um rio, a população ribeirinha poderia ser prejudicada, pois perderia uma fonte de abastecimento de água e de alimento.
- II. O descarte da substância, em rios, pode promover a eutrofização, fenômeno que poderá acarretar em perdas de muitos animais aquáticos.
- III. Uma forma de minimizar um impacto ambiental seria tratar o resíduo antes de eliminá-lo no ambiente.

Está correto o contido em

- (A) I, apenas.
- (B) II, apenas.
- (C) III, apenas.
- (D) II e III, apenas.
- (E) I, II e III.

28. “Cientistas preveem um aumento adicional de 50% na concentração de mercúrio no oceano Pacífico até 2050 se as taxas de emissão atmosférica continuarem nos mesmos níveis. As amostras de água retiradas pelo Serviço de Levantamento Geológico (USGS) mostram que os níveis de mercúrio, em 2006 eram, aproximadamente, 30% mais altos que os medidos em meados da década de 90.(...) De acordo com Elsie Sunderland, da Harvard University, coautora do estudo, nos Estados Unidos, cerca de 40% da contaminação por mercúrio decorre da pesca do atum no oceano Pacífico.(...) Como mulheres grávidas, que consomem esses peixes podem transmitir os efeitos da contaminação para seus filhos, a EPA e a FDA (Agência de Fármacos e Alimentos) elaboraram um guia de consumo de peixe para gestantes e mães que estão amamentando.”

(Scientific American Brasil, [http://www2.uol.com.br/sciam/noticias/peixes\\_contaminados\\_por\\_poluicao](http://www2.uol.com.br/sciam/noticias/peixes_contaminados_por_poluicao))  
(www.scientificamericabrasil.com.br)

De acordo com o assunto do texto, foram feitas algumas afirmações:

- I. O mercúrio é um metal pesado que pode acumular-se ao longo de uma cadeia alimentar.
- II. O mercúrio traz problemas no organismo de recém-nascidos e crianças. Em adultos, eventualmente, pode trazer problemas de saúde.
- III. As mulheres grávidas podem transmitir o mercúrio para seus filhos por meio da placenta ou por meio do leite materno.
- IV. Os peixes apresentam mercúrio no corpo porque ingerem exclusivamente o metal presente na água.

Está correto o contido em

- (A) I, apenas.
- (B) II, apenas.
- (C) I e III, apenas.
- (D) II e III, apenas.
- (E) I, II e III.

29. Analise os itens a seguir.

- I. Levantamento de deduções;
- II. Formulação de hipótese;
- III. Experimentos que podem ser realizados;
- IV. Observação de um fato.

Os itens listados são etapas simplificadas do método científico. Pode-se prever que os passos lógicos desse método seria

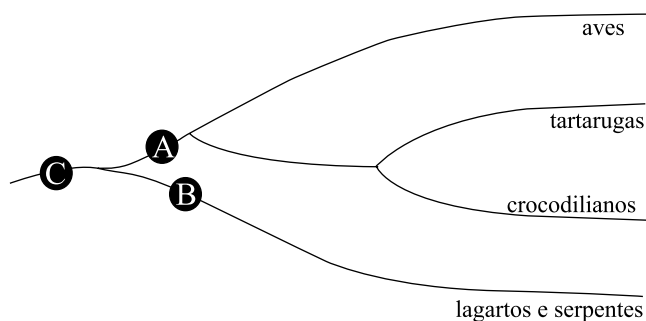
- (A) I, II, III e IV.
- (B) I, IV, II e III.
- (C) III, I, II e IV.
- (D) III, II, IV e I.
- (E) IV, II, I e III.

30. O chá de quebra-pedra é usado por muitas pessoas para dissolver o cálculo renal. Para testar se isso realmente procede, foi realizada uma experiência. Foi preparado um chá, com uma dosagem adequada para ratos com cálculos renais. Eles ingeriram esse chá por algumas semanas e verificou-se que tiveram uma redução nos cálculos renais. A conclusão foi que o chá realmente diminuiu os cálculos renais. Essa experiência pode ser considerada
- (A) correta porque seguiu a metodologia científica, pois os resultados foram os esperados.
  - (B) correta porque seguiu a metodologia científica, porém não foi formulada a hipótese da experiência.
  - (C) incorreta porque não é possível testar essa alteração em ratos de laboratórios.
  - (D) incorreta porque não foram utilizados ratos como um grupo controle.
  - (E) incorreta porque os rins dos ratos não apresentam néfrons como os rins dos humanos.
31. Há mais de 100 anos, Charles Darwin e seu filho Francis fizeram uma experiência com alpistes. Deixaram um grupo de plantas intactas, outras com as gemas apicais removidas e outras com as gemas recobertas com papel preto. Todas as plantas recebiam luz unilateralmente. Depois de um período, somente as plantas intactas ficaram curvadas em direção à luz. Pode-se concluir que a hipótese testada foi:
- (A) Não existe um controle da planta para realizar essa curvatura.
  - (B) As gemas apicais crescem conforme o lado que é exposto à luz.
  - (C) As gemas apicais não crescem de acordo com a posição da luz.
  - (D) As gemas cobertas crescem mais do que as descobertas.
  - (E) Existem substâncias que não participam do crescimento após o corte das gemas.
32. Pessoas heterozigóticas para o alelo da siclemia (ou anemia falciforme) são favorecidas em regiões onde a malária é endêmica, como na África. Pessoas homozigóticas (ss) geralmente morrem antes da maturidade devido a uma forte anemia. Pessoas heterozigóticas são mais resistentes à malária do que as pessoas homozigóticas normais (SS). Assim, pessoas normais que contraem malária acabam morrendo em virtude da doença. Quem tem maior chance de sobrevivência e de gerar descendentes são pessoas heterozigóticas. É por essa razão que o alelo para a siclemia não desaparece nessas populações.
- O texto retrata um exemplo de
- (A) seleção estabilizadora.
  - (B) seleção sexual.
  - (C) seleção disruptiva.
  - (D) seleção direcional.
  - (E) mimetismo.
33. Existem algumas poucas espécies de anfíbios (um sapo e uma perereca) que sobrevivem em solo com 50 °C de temperatura. Eles apresentam alguns mecanismos fisiológicos e comportamentais que permitem a sobrevivência em ambientes com pouca água. Eles produzem enzimas que resistem a essa temperatura e eles conseguem realizar a estivação.
- (Folha de S.Paulo, 24.08.2009. Adaptado)*
- De acordo com a teoria da Evolução de Charles Darwin, pode-se afirmar que o animal
- (A) se adaptou ao meio, ou seja, ele passou a produzir enzimas devido a uma resposta ao tipo de ambiente onde vivia. Essa característica adquirida foi transmitida aos descendentes.
  - (B) foi selecionado de acordo com esse ambiente. Com isso, gerações recentes apresentam características cada vez melhores em relação aos antepassados e, posteriormente, isso estabiliza.
  - (C) se modificou para se ajustar ao meio quase inóspito. As gerações seguintes serão cada vez mais resistentes ao calor e, com isso, aumenta a chance de sobrevivência das espécies.
  - (D) nasceu com essa capacidade de sobreviver nesse tipo de ambiente. Essa característica foi selecionada e transmitida de geração em geração.
  - (E) consegue manter a característica de se adaptar como todos os anfíbios. É bem provável que nas próximas, o ambiente estimule a formação de gerações com os alelos que determinam essa característica.
34. “Darwin nada sabia sobre a origem dos caracteres variáveis em si. Ele não conseguia dizer de onde vinham as mudanças existentes nos seres vivos. Além disso, não explicou como os novos caracteres se disseminavam pelas gerações seguintes.”
- (Scientific American Brasil, fevereiro de 2009)*
- Cientistas conseguiram explicar a origem dos caracteres variáveis após um estudo
- (A) da transmissão de ácidos ribonucléicos aos descendentes.
  - (B) do citoplasma das células e suas organelas membranosas.
  - (C) dos genes e genomas e de suas possíveis combinações por ocasião da fecundação.
  - (D) da interferência do meio na formação dos gametas.
  - (E) de plasmídios pertencentes a espécies de bactérias diferentes
35. Embriões de répteis, aves e mamíferos em determinada fase são muito semelhantes. Eles se originam e se desenvolvem de maneira muito parecida. A respeito dessa semelhança, pode-se afirmar que
- (A) descendem de grupos ancestrais diferentes.
  - (B) descendem de um mesmo ancestral.
  - (C) é mera coincidência no desenvolvimento embrionário.
  - (D) se deve à pressão seletiva no interior do corpo da fêmea.
  - (E) a deriva genética contribuiu para essa aparência.

36. Asas de morcegos e asas dos insetos têm origens embrionárias totalmente diferentes. Assim, durante a evolução, a adaptação pode levar organismos pouco aparentados a desenvolver estruturas e formas corporais semelhantes. Trata-se de um caso de

- (A) convergência evolutiva.
- (B) divergência evolutiva.
- (C) seleção artificial.
- (D) lei do uso e desuso.
- (E) irradiação adaptativa.

37. Os fósseis são evidências importantes para a evolução. Tanto os fósseis como as evidências anatômicas indicaram que aves, tartarugas, crocodilianos, lagartos e cobras estão relacionados evolutivamente de forma diferente da classificação tradicional. O cladograma a seguir ilustra as relações evolutivas entre esses grupos.



Analisando o cladograma, pode-se concluir que

- (A) **A** seria o ancestral comum de aves, tartarugas e lagartos.
- (B) **B** seria o ancestral comum de lagartos, serpentes e crocodilianos.
- (C) **C** seria o ancestral comum de todos os animais citados.
- (D) **A** seria o ancestral mais aparentado com lagartos do que o ancestral **B**.
- (E) **C** seria o ancestral comum com origem evolutiva mais recente do que o ancestral **B**.

38. Duas grandes mudanças acompanharam a evolução do gênero *Homo*. A partir do *Australopithecus*, as mudanças foram:

- (A) hábito alimentar onívoro e melhor acuidade visual.
- (B) cuidado com a prole e menor desenvolvimento da maxila.
- (C) aumento no tamanho do corpo e aumento em dobro do tamanho do cérebro.
- (D) desenvolvimento do dedo oponível e visão estereoscópica.
- (E) vida familiar e redução do quádruplo do tamanho do cérebro.

Leia o texto para responder às questões de números 39 e 40.

### *Bípedes ainda nas árvores*

*Ancestrais dos primeiros hominídeos podem ter começado a andar sobre duas pernas mais cedo do que se acreditava*

Antepassados dos primeiros hominídeos podem ter começado a andar sobre duas pernas mais cedo do que se pensava, dizem cientistas britânicos. A razão da adoção precoce do bipedalismo seria de ordem prática: a busca por alimento em galhos de tamanho mediano nas árvores. Para chegar a essa conclusão, a equipe de Susannah Thorpe, da Universidade de Birmingham (Reino Unido), passou um ano observando orangotangos selvagens na ilha de Sumatra, na Indonésia. Os pesquisadores acreditam que esses animais são bons modelos para estudar como era o modo de vida de nossos ancestrais, pois seu comportamento atual deve ser semelhante ao dos primatas mais antigos: os orangotangos passam praticamente toda a vida sobre as árvores e se alimentam de frutos. Após registrar cada movimento feito pelos orangotangos, os pesquisadores britânicos formularam a hipótese de que andar sobre duas pernas ajudaria nossos ancestrais a se locomover pelos galhos menores das árvores e a obter alimento. Analisando os gestos dos orangotangos, eles notaram que, nessa situação, os animais andam sobre duas pernas e usam os braços para se equilibrar. Em galhos médios, os primatas usam os braços para apoiar parcialmente seu peso e somente nos galhos maiores andam como quadrúpedes. O bipedalismo é comumente considerado um traço que distingue os hominídeos de outros primatas primitivos. Além de mostrar que essa distinção não é tão clara, o estudo pode ser importante para a preservação dos orangotangos, que correm risco de extinção por causa da destruição de seu *habitat*. Até agora, a teoria mais aceita sobre a origem do bipedalismo sugere que, após trocar as árvores pela savana, os ancestrais dos humanos, dos chimpanzés e dos gorilas começaram a andar sobre os quatro membros no chão. Aos poucos, teriam passado a usar os membros superiores apenas como apoio – como fazem hoje os gorilas e chimpanzés – e finalmente tornaram-se bípedes.

(Scientific American Brasil)

39. De acordo com o texto, pode-se afirmar que

- (A) o bipedalismo apareceu inicialmente nos seres do gênero *Homo*.
- (B) os orangotangos se movimentam exclusivamente com duas pernas.
- (C) os orangotangos se deslocam ativamente em solo plano.
- (D) o bipedalismo pode ter surgido em primatas que viviam em galhos das árvores.
- (E) gorilas e chimpanzés são bípedes, característica herdada dos orangotangos.

40. O bipedalismo trouxe vantagens para os primatas que apresentavam essa característica. Entre elas podem-se citar:
- aumento na rapidez da fuga e atingir regiões do dorso para se coçar.
  - livrar as mãos para manipular objetos e carregá-los ao mesmo tempo em que o animal caminha.
  - capacidade de dormir em árvores e maior capacidade de manter a gravidez.
  - melhorar a visão, com os olhos em uma posição mais alta, e favorecer o sono.
  - conseguir conduzir os alimentos para a boca, e conseguir saltar longas distâncias.

41. Observe as reações:

- $2\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}_2^- + 2\text{H}^+ + 2\text{H}_2\text{O}$
- $2\text{NO}_2^- + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}_3^-$

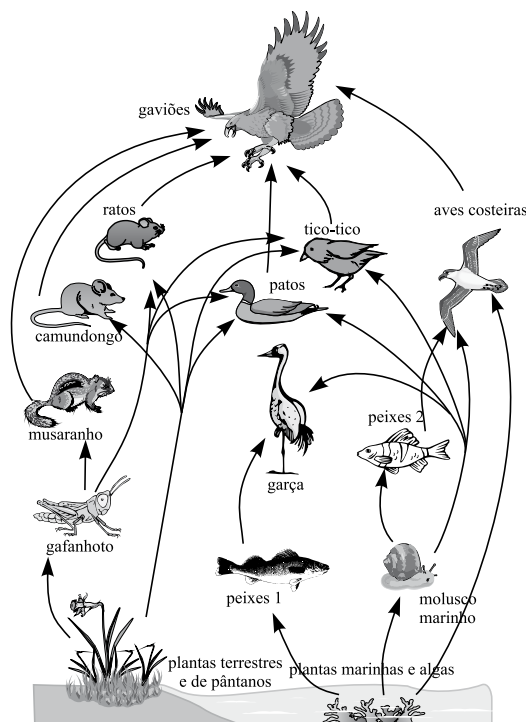
Sobre essas reações foram feitas as seguintes afirmações:

- A reação A constitui-se na respiração celular que ocorre no mesossomo de bactérias aeróbias.
- A reação B é realizada por bactérias do gênero *Nitrosomonas* e a reação é chamada de nitratação.
- Ambas as reações fazem parte do ciclo do nitrogênio e as bactérias que as realizam são chamadas de nitrificantes.
- As bactérias que realizam essas reações são quimiossintetizantes, visto que a energia liberada nessas reações é usada na redução do dióxido de carbono.

Está correto, apenas, o contido em

- I.
- III.
- I e II.
- II e IV.
- III e IV.

42. Considere o esquema que mostra diversos níveis tróficos ligados entre si formando uma teia alimentar na qual ocorre transferência de matéria e energia entre os organismos representados.

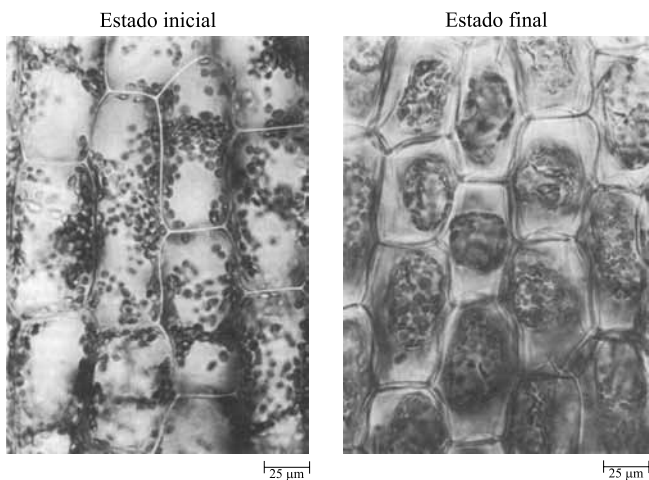


(Hickman, Roberts e Larson, *Princípios integrados de zoologia*. Adaptado)

Ao destacar uma cadeia alimentar com cinco níveis tróficos, dentre as várias relações, pode-se considerar que, nessa cadeia,

- a quantidade de energia disponível no nível trófico do gafanhoto é maior que no nível trófico do musaranho.
- a quantidade de energia disponível nos níveis tróficos dos camundongos e ratos é equivalente.
- a quantidade de energia ao longo dessa cadeia sofre pequena variação devido à participação de organismos provenientes de diferentes ecossistemas.
- a maior quantidade de energia disponível ocorre no nível trófico dos moluscos marinhos em relação ao nível trófico das aves costeiras.
- a quantidade de energia pode aumentar ou diminuir, pois um mesmo animal pode participar de várias cadeias alimentares simultaneamente como o tico-tico.

43. Observe as figuras que representam as células da folha de *Elodea*, estado inicial e depois de serem colocadas em uma solução desconhecida, estado final.

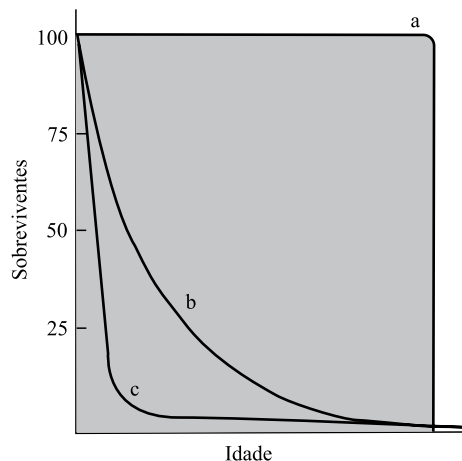


(Raven, Evert e Curtis, *Biologia vegetal*)

A equação  $DPD = PO - PT$  representa o movimento de água na célula vegetal. Considere que  $DPD$  representa o *déficit* de pressão de difusão,  $PO$  a pressão osmótica e  $PT$  a pressão de turgescência. Pode-se afirmar que, na situação final, a célula está

- (A) plasmolisada e  $DPD = zero$ .
- (B) plasmolisada e  $PT = zero$ .
- (C) túrgida e  $PO = PT$ .
- (D) dessecada e  $DPD = PO + PT$ .
- (E) flácida e  $DPD = - PT$ .

44. Analise o gráfico.



As curvas de sobrevivência das populações são importantes, porque permitem visualizar em quais períodos de vida os seres vivos são mais vulneráveis e por isso é importante compreender melhor a dinâmica das populações.

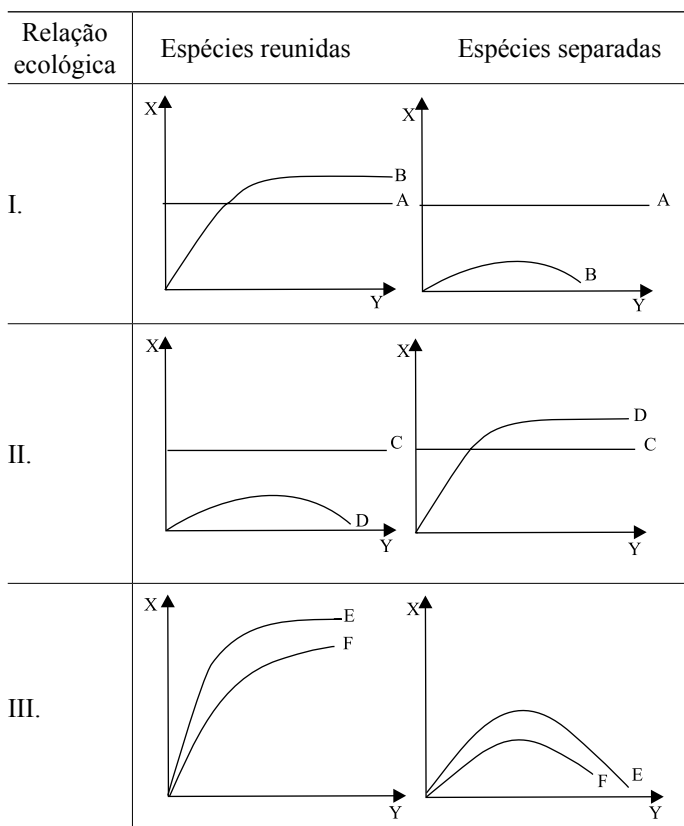
Definições:

- I. A duração da vida dos indivíduos pode aproximar da idade geneticamente possível, morrendo, quase todos os indivíduos, ao aproximarem-se dessa idade.
- II. A taxa de mortalidade em relação à proporção de sobreviventes é mais ou menos constante através das idades.
- III. Os indivíduos investem elevada quantidade de energia na produção de um grande número de descendentes e poucos chegam à fase reprodutiva.

A maneira correta de associar os tipos de curva às definições encontra-se na alternativa

- (A) Ia, IIb e IIIc.
- (B) Ia, IIc e IIIb.
- (C) Ic, IIb e IIIa.
- (D) Ib, IIa e IIIc.
- (E) Ic, IIa e IIIb.

45. Considere os gráficos.



**X = número de indivíduos e Y = tempo**

Após uma aula sobre relações ecológicas, um professor propôs aos seus alunos a identificação de três dessas relações interespecíficas. Espécies diferentes de seres vivos (A, B, C, D, E e F) estão relacionadas nos gráficos.

Pode-se concluir que as relações I, II e III correspondem, respectivamente,

- (A) mutualismo, antibiose e competição.
- (B) inquilinismo, protocooperação e mutualismo.
- (C) comensalismo, antibiose e mutualismo.
- (D) antibiose, comensalismo e mutualismo.
- (E) parasitismo, predatismo e competição.

Observe a figura.

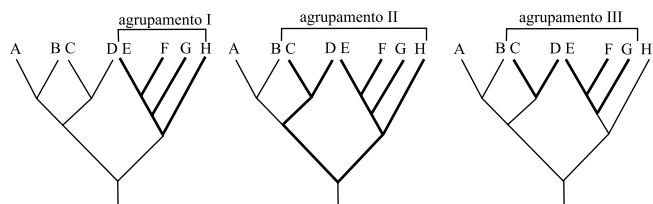


(Amabis e Martho, *Biologia dos organismos*)

46. Observando a figura, é possível constatar que existe uma relação entre a sucção do peito materno pelo bebê e a letra A que indica um hormônio. Este seria o hormônio

- (A) oxitocina cuja função é provocar a contração dos músculos lisos do peito provocando a ejeção em resposta à sucção, sendo produzido na região corresponde à neuroipófise.
- (B) prolactina que promoveu o crescimento da glândula mamária, preparando-a para lactação, é produzido pela adenoipófise.
- (C) oxitocina cuja função é ativar genes responsáveis pela produção de lactose e também participa da expulsão do feto durante o parto, é produzido pela neuroipófise.
- (D) oxitocina que é armazenado na neuroipófise e sua secreção está ligada ao ato de sucção do peito materno.
- (E) oxitocina cuja função, além da ejeção de leite e contrações uterinas, está sob a influência de hormônios liberadores neurosecretores do hipotálamo.

47. O método cladístico estabelece os princípios utilizados para recompor e ordenar grupos em um padrão hierárquico de relações. Esse padrão de relações ou afinidades evolutivas é chamado de filogenia ou “árvore da vida”. O objetivo final da cladística é o de reconstruir uma ampla árvore da vida com base somente em táxons monofiléticos.



(Hickman, Roberts e Larson, *Princípios integrados de zoologia*)

Observando os três cladogramas hipotéticos com oito espécies (A-H), pode-se afirmar que, dentre as espécies destacadas em cada cladograma, é possível observar agrupamento monofilético apenas em

- (A) I.
- (B) II.
- (C) III.
- (D) I e III.
- (E) I e II.

48. A sobrevivência individual e o sucesso reprodutivo podem ser maiores por cooperar no trabalho em equipe.

Estudos mostram por meio da técnica de impressão digital de DNA a identificação da paternidade, bem como mostram que a cooperação entre machos é influenciada tanto por ganhos diretos e indiretos no valor adaptativo. (Parcker et al. 1991).

Bando de leões é formado por fêmeas e uma coalisão de dois a quatro machos. Coalisões maiores conseguem apropriar-se de novos bandos e mantê-los por mais tempo.

Tabela – A técnica da impressão digital do DNA demonstra como a paternidade é compartilhada entre machos de sete bandos de leões (a) – (g).

		NÚMERO DE DESCENDENTES PRODUZIDOS POR MACHOS INDIVIDUALMENTE (1-4)			
NÚMERO DE MACHOS DEFENDENDO O BANDO		1	2	3	4
Dois	(a)	8	6	–	–
	(b)	6	5	–	–
	(c)	3	2	–	–
	(d)	8	2	–	–
Três	(e)	8	5	–	–
	(f)	4	3	–	–
Quatro	(g)	9	8	1	0

Sobre o texto e os dados contidos na tabela, foram feitas as seguintes afirmações:

- I. grupos maiores de leões levam vantagem de passar seus genes para a geração seguinte com mais frequência;
- II. apesar da eficiência na manutenção do bando em coalisões maiores, a paternidade não é igualmente compartilhada;
- III. em coalisões maiores, os machos subordinados apresentam um pequeno ou nenhum sucesso reprodutivo;
- IV. o estudo é inconclusivo, pois as fêmeas estando em maior número, cabe a elas a decisão da escolha do macho dominante.

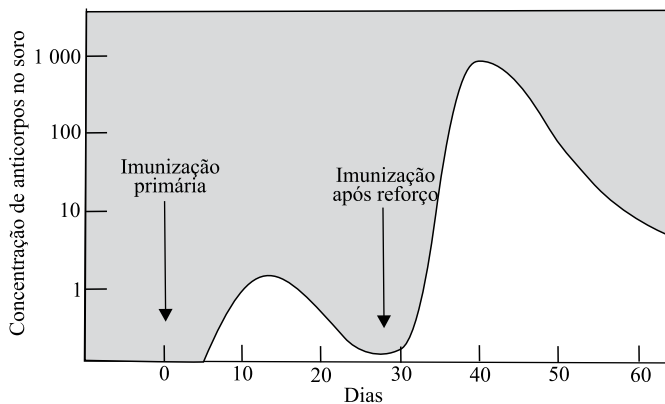
Está correto, apenas, o contido em

- (A) II e III.
- (B) I e III.
- (C) I e IV.
- (D) I e II.
- (E) I, II e III.

49. “A hepatite B pode ser prevenida por vacinas. Temos a faixa etária de até 19 anos, preferencial para o uso da vacina, mas para a qual a vacinação ainda é muito baixa, principalmente a partir dos 11 anos de idade”, afirmou Mariângela, revelando que o ministério estuda as medidas para ampliar a faixa etária e melhorar a cobertura entre a faixa etária de 11 a 19 anos. As principais formas de infecção são muito similares às da transmissão do vírus da Aids, ou seja, pode ocorrer pela relação sexual sem o uso de preservativo, pelo compartilhamento de objetos contaminados (lâminas de barbear, escovas de dente, alicates de unha, materiais para a colocação de *piercing* e para tatuagens) entre outros equipamentos e objetos, como por usuários de drogas injetáveis. A vacina é uma das principais medidas de prevenção e, segundo o ministério, após tomar as três doses, mais de 90% dos adultos jovens e 95% das crianças e adolescentes ficam imunizados contra a hepatite B.

(Folha de S.Paulo 27.10.2009)

Analise o gráfico



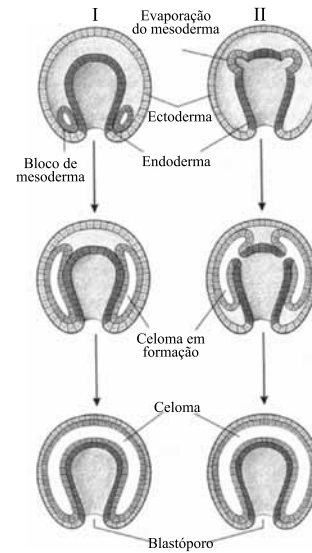
(Hickman, Roberts e Larson, *Princípios integrados de zoologia*)

Um outro problema enfrentado pelos adolescentes, além da gravidez, é o contágio, por via sexual, do vírus da hepatite B, dentre outras doenças sexualmente transmissíveis.

Baseando-se no que se conhece sobre hepatites e suas consequências, e nas informações contidas no gráfico, pode-se afirmar que

- (A) a dose de reforço é necessária nessa faixa etária devido à intensa vida sexual. Assim neutrófilos são estimulados a produzirem anticorpos específicos e posteriormente originam células de memória de vida longa.
- (B) o vírus tem afinidade pelos tecidos linfáticos, dentre eles o fígado, e na falta de tratamento adequado, pode causar cirrose e até câncer hepático.
- (C) um método drástico, porém eficiente, é o transplante hepático diante de diagnósticos precoces e seguros, evitando que o vírus atinja outros órgãos do corpo.
- (D) uma forma de combater eficientemente o vírus é a administração de antiretrovirais específicos, por isso a necessidade da dose de reforço, pois impedem a entrada do vírus na célula.
- (E) a vacinação constitui-se numa forma de profilaxia já que induz no organismo vacinado a produção de anticorpos específicos e a formação de células de memória.

50. Em uma aula de classificação embriológica dos animais, um professor apresentou a seus alunos do ensino médio um esquema mostrando as diferentes origens de um celoma.



(Amabis e Martha, *Biologia dos organismos*)

Posteriormente, explicou que os animais podem ser divididos em dois grupos segundo a origem do celoma. No esquema do professor, os tipos de formação I e II poderiam ocorrer em

	FORMAÇÃO I	FORMAÇÃO II
(A)	platelmintos, nematelmintos, moluscos, anelídeos e artrópodes	equinodermos e cordados
(B)	moluscos, anelídeos e artrópodes	equinodermos e cordados
(C)	equinodermos e cordados	cnidários, platelmintos, nematelmintos, moluscos, anelídeos e artrópodes
(D)	equinodermos e cordados	moluscos, anelídeos e artrópodes
(E)	moluscos, anelídeos, artrópodes e equinodermos	cordados



51. Um professor de laboratório elaborou um exercício para verificar o aprendizado de seus alunos. Eles deveriam percorrer parte de uma chave de identificação de plantas angiospermas. O vegetal escolhido foi um pé de milho.

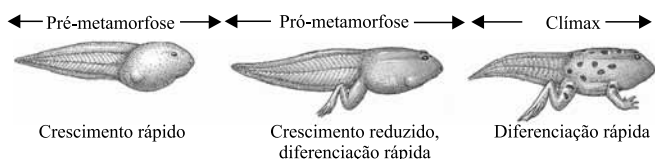
CHAVE DE IDENTIFICAÇÃO

1. Arbustos ou árvores.....	2
1. Ervas.....	2
2. Folhas alternas paralelinérveas.....	3
2. Folhas alternas reticuladas.....	3
3. Inflorescência tipo espiguetas.....	4
3. Inflorescência tipo panícula.....	4
4. Flores vistosas.....	5
4. Flores pouco vistosas.....	6
5. Fruto tipo baga.....	X
5. Fruto tipo drupa.....	Y
6. Fruto tipo cariopse.....	Z
6. Fruto tipo noz.....	W

Os alunos, ao percorrerem a chave, identificaram que esse vegetal está indicado pela letra

- (A) X.  
 (B) Y.  
 (C) Z.  
 (D) W.  
 (E) Y ou W.

52. Observe a figura que representa a metamorfose de um girino; essas transformações sofridas pelos anfíbios dependem de um importante elemento químico, o iodo.

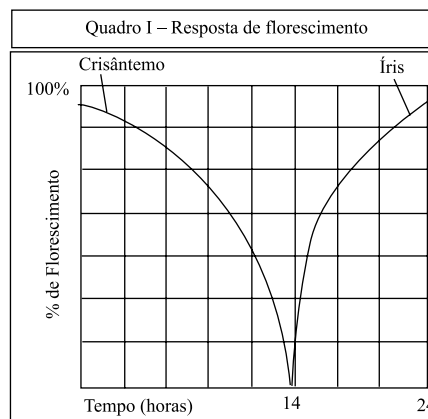


(Hickman, Roberts e Larson, *Princípios integrados de zoologia*)

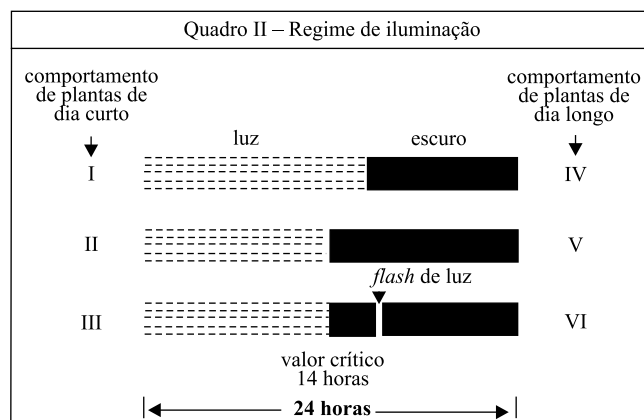
Então, pode-se afirmar que a ausência total desse elemento químico

- (A) prejudicará ou retardará a metamorfose dada a sua importância para as glândulas paratireóideas, cuja função é controlar o metabolismo de cálcio e iodo.  
 (B) não trará prejuízo para o desenvolvimento, pois a glândula hipófise continuará produzindo o hormônio tireotrofina que através de um mecanismo de compensação suprirá a falta de iodo.  
 (C) prejudicará o desenvolvimento desse girino por deficiência do hormônio de crescimento, logo a metamorfose ocorrerá lentamente e o anfíbio adulto terá tamanho reduzido.  
 (D) não prejudicará a metamorfose e o crescimento, pois o hormônio tireotrófico por *feed back* positivo estimulará a glândula tireóidea, promovendo o crescimento da mesma.  
 (E) prejudicará a formação do hormônio tiroxina, cuja função é promover o crescimento e a metamorfose completa do girino.

53. Um pesquisador, estudando fotoperiodismo, separou lotes de crisântemos e de íris com o propósito de verificar o comportamento deles diante de diferentes tempos de exposição à luz. Esses lotes foram submetidos a diferentes fotoperíodos indutores para determinar qual deles seria o lote de planta de dia curto e qual seria o de dia longo. As respostas de florescimento foram registradas no quadro I.



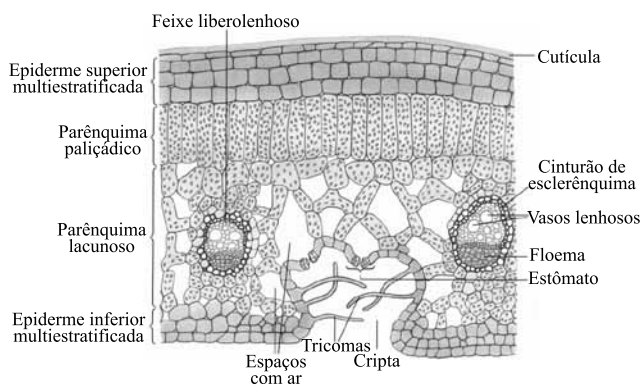
Posteriormente, realizou o seguinte experimento conforme quadro II.



Analisando os resultados obtidos no quadro I e II, o pesquisador chegou à conclusão de que os crisântemos florescerão apenas na(s) situação(ções)

- (A) I.  
 (B) II.  
 (C) III.  
 (D) I e III.  
 (E) IV e VI.

54. O esquema representa o corte transversal de uma folha mostrando parte do mesófilo.



(Amabis e Martha, *Biologia dos organismos*)

Um aluno, ao observar o esquema, fez quatro afirmações em relação ao vegetal do qual a folha foi retirada:

1. Esse vegetal tem sua origem em regiões com altos índices pluviométricos, devido à epiderme multiestratificada, que protege contra o acúmulo de água nos tecidos inferiores.
2. Normalmente vegetais como esse são típicos de florestas tropicais úmidas, logo, possuem cutícula delgada e folhas largas.
3. Apresenta estômatos grandes e com lento mecanismo de fechamento, aumentando assim a capacidade de transpiração e evitando o encharcamento dos parênquimas clorofilianos.
4. Como no ecossistema desse vegetal a umidade relativa do ar é alta a maior parte do ano, é frequente a ocorrência de gutação.

O professor ao analisar as afirmações do aluno encontrou \_\_\_\_\_ afirmações \_\_\_\_\_.

Assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas em branco da frase.

- (A) quatro ... erradas
- (B) três ... corretas
- (C) duas ... corretas
- (D) três ... erradas
- (E) quatro ... corretas

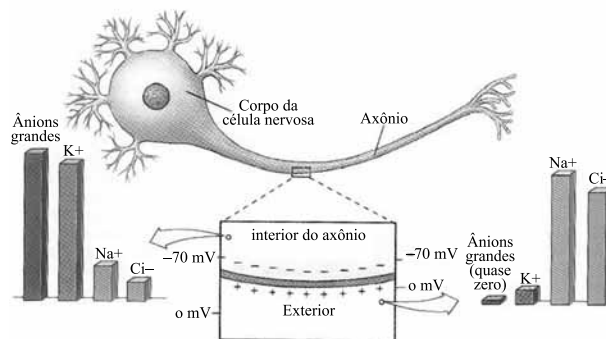
55. Considere a reação química que está ocorrendo nas hemácias de uma pessoa.



Considere que esse equilíbrio esteja deslocando-se preferencialmente para a direita. Pode-se inferir que

- (A) o pH sanguíneo está aumentando, indicando que essa pessoa está realizando esforço físico intenso.
- (B) a maior parte de gás carbônico presente no sangue é proveniente da quebra da glicose que ocorre no citosol das hemácias.
- (C) essa pessoa encontra-se num ambiente com baixa concentração de oxigênio e passa a realizar fermentação láctica que produz gás carbônico baixando o pH sanguíneo.
- (D) o aumento da acidez sanguínea é prontamente detectado pelo bulbo que aumenta a estimulação dos músculos envolvidos na respiração, aumentando a frequência respiratória.
- (E) o aumento do teor de gás carbônico no sangue é detectado por receptores químicos localizados nas paredes da veias cavas e artérias pulmonares, que enviam mensagem ao bulbo provocando aumento da frequência respiratória.

56. A figura mostra a composição iônica de um neurônio em repouso.



(Hickman, Roberts e Larson, *Princípios integrados de zoologia*)

Em relação ao esquema, pode-se afirmar corretamente que

- (A) a velocidade de propagação nesse neurônio deve ser menor do que num neurônio equivalente mielinizado, cujas bainhas de mielina foram produzidas pelos oligodendrócitos.
- (B) durante a propagação do potencial de ação ocorre entrada de  $\text{Na}^+$  e saída de grandes moléculas carregadas negativamente, deixando o interior da célula positivo.
- (C) a membrana celular em repouso possui a mesma permeabilidade para os íons  $\text{Na}^+$  e  $\text{K}^+$ , mas devido à ação da bomba de  $\text{Na}^+$  e  $\text{K}^+$  é produzido um desequilíbrio iônico.
- (D) durante a despolarização cuja duração está em torno de um milissegundo, os canais de  $\text{Na}^+$  e  $\text{K}^+$  abrem-se simultaneamente, preparando o neurônio para a passagem de outro potencial de ação.
- (E) a despolarização do neurônio segue a lei do tudo ou nada, então estímulos supralimiáres e crescentes geram potenciais de ação de intensidades crescentes.

57. A adubação verde é utilizada pelos agricultores há mais de mil anos, em distintas regiões do mundo, para melhorar as propriedades físicas, químicas e biológicas dos solos agricultados, muito antes, pois, do advento da adubação química. A eficiência da adubação verde é comprovada também no controle de nematoides, quando se utilizam **leguminosas específicas**, problema para o qual os produtos químicos, além de caros, não apresentam resultados satisfatórios. O adubo verde promove ainda a reciclagem de nutrientes de camadas profundas do solo para a superfície, em formas assimiláveis pelas plantas cultivadas, quando utilizadas espécies com sistema radicular profundo. Alguns estudos indicam que, por essa característica, tal prática promove o rompimento das camadas de compactação subsuperficiais do solo resultantes da mecanização (pé-de-grade), o que, melhor explorado, poderia se constituir em uma excelente alternativa aos atuais métodos mecânicos de subsolagem, de elevado custo e consumo energético.

Sobre o processo de adubação verde utilizando-se plantas leguminosas, é correto afirmar que

- (A) é importante a utilização de vegetais leguminosos como o milho, o trigo e principalmente a soja na recuperação de solos desgastados pela monocultura.
- (B) nas raízes dos vegetais leguminosos ocorrem bactérias simbiotes que promovem o desenvolvimento de raízes adventícias, aumentando eficientemente a absorção de nitrogênio.
- (C) as bactérias que invadem os pelos radiculares das leguminosas podem originar organelas citoplasmáticas segundo a teoria endossimbiótica.
- (D) bactérias do gênero *Rhizobium*, presentes nas células radiculares, são capazes de fixar o nitrogênio atmosférico; nessas células os aminoácidos sintetizados serão conduzidos pelos vasos lenhosos até as folhas.
- (E) o nitrogênio é importante na formação da molécula de clorofila além de outros elementos químicos essenciais como  $\text{Ca}^{+2}$  e  $\text{PO}_4^{-3}$ .

Leia o texto para responder à questão de número 58.

### *Cientistas tentam criar a vida*

O Dr. Stanley Miller e o Dr. Sidney Fox foram dois dos primeiros cientistas a realizar experimentos laboratoriais com o propósito de tentar provar que a vida poderia surgir espontaneamente. Eles projetaram um aparelho de *pyrex* contendo metano, amônia, e vapor d'água, mas sem oxigênio. Por essa mistura eles passaram descargas elétricas para simular choques de relâmpagos. Qual foi o resultado? Nenhuma vida foi produzida, é claro, mas a eletricidade combinou alguns átomos para formar aminoácidos.

(www.christiananswers.net)

58. Baseado no que se conhece sobre a origem da vida, pode-se afirmar corretamente que o autor do texto

- (A) equivoca-se, pois o oxigênio já estava presente na atmosfera e em outras moléculas, e os raios ultravioletas poderiam quebrar essas moléculas liberando esse gás no ambiente.
- (B) equivoca-se, pois nesse experimento Miller não quer provar a possível origem da vida, mas que substâncias simples poderiam originar substâncias complexas.
- (C) está parcialmente correto, pois Miller além de obter aminoácidos obteve também lipídeos que participam da formação das membranas dos coacervados.
- (D) está correto, pois nesse experimento Miller derruba a hipótese da geração espontânea, ou seja, que a vida surge a partir de substâncias inanimadas.
- (E) está correto, pois de fato Miller quis provar que a vida surgiu a partir de combinações de substâncias simples como metano, amônia, vapor d'água, mas falhou em produzir a vida.

59. De acordo com a hipótese heterotrófica, a explicação mais aceita atualmente pela maioria dos cientistas, os seres vivos conseguiram obter energia por meio de reações químicas diferentes. A sequência que indica a possível ordem em que foram surgindo esses eventos está indicada em

- (A) fotossíntese, respiração aeróbica, fermentação.
- (B) fotossíntese, quimiossíntese, respiração aeróbia.
- (C) fermentação, fotossíntese, respiração aeróbia.
- (D) fermentação, desnitrificação, fotossíntese.
- (E) fotorespiração, fermentação, respiração aeróbia.

60. Um professor interessado em tornar suas aulas mais dinâmicas, sempre que possível criava um jogo, cuja intenção era fazer os alunos fixarem conceitos e ideias que julgava importantes. Assim criou um jogo envolvendo o assunto origem da vida. Nessa aula, apresentou aos alunos o embate que existiu entre duas idéias a respeito da origem da vida, ou seja, a teoria chamada abiogênese e a biogênese.

Como jogar

- Os alunos serão divididos em grupos.
- Cada grupo elegerá um representante.
- Orador: um aluno neutro que lerá em voz audível as ideias contidas em cartões.
- Os representantes de cada grupo têm um tempo determinado para indicar qual teoria foi apresentada no texto lido pelo orador; o representante poderá dentro do tempo determinado a ele consultar seu grupo para dirimir dúvidas.
- Vencerá o grupo que tiver maior número de acertos.

Experimentos ou ideias contidas nos cartões:

- Ferveu caldos em frascos de vidro, cujo gargalo foi esticado para formar algumas curvas; os caldos permaneciam estéreis.
- Acreditava que existia um princípio ativo que poderia gerar vida a partir da matéria inanimada.
- Fervia os caldos e isolava-os do meio mantendo os frascos fechados; eles permaneciam estéreis por muito tempo.
- É possível gerar ratos a partir de uma camisa suja e alguns grãos de trigo em um canto escuro.
- Descobriu que as larvas têm sua origem em ovos depositados por moscas na carne em decomposição.
- Aquecia os caldos e mantinha os frascos vedados, após algum tempo apareciam micróbios.

É possível identificar que estão de acordo com a teoria da abiogênese os experimentos ou ideias contidas em

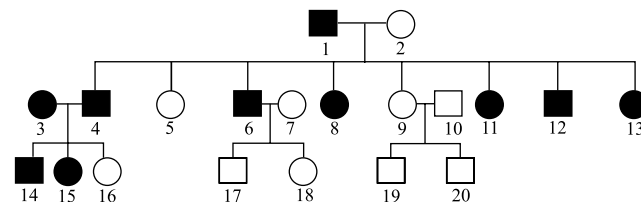
- 2 cartões.
- 3 cartões.
- 4 cartões.
- 5 cartões.
- 6 cartões.

Utilize o texto e o heredograma para responder às questões de números 61 e 62.

Doença de Huntington ocorre em um par de genes alelos presentes no cromossomo n.º 4. Esse par de alelos promove uma progressiva degeneração do Sistema Nervoso Central provocando problemas motores e mentais. Não possui cura, manifesta-se após os 40 anos de idade.

O heredograma representa uma família que apresenta a doença.

● ■ Portadores da doença de Huntington  
○ □ Normais



61. Analisando o heredograma, pode-se concluir que se trata de uma herança genética

- ligada ao sexo.
- autossômica recessiva.
- restrita ao sexo.
- codominante.
- autossômica dominante.

62. O casal 6 e o 7 estiveram em consulta com um geneticista. A possibilidade de poderem ter uma criança normal no que se refere à doença de Huntington e ser do sexo masculino é de

- 1/8.
- 3/8
- 1/4.
- 3/4.
- 1/2.

63. Um cientista, estudando 4 genes localizados em um mesmo par de cromossomos homólogos, verificou as seguintes taxas de recombinação: entre B e C = 4%, entre A e C = 13%, entre B e D = 21%, entre C e D = 17%. Sabendo-se que o gene A está localizado entre os genes B e D, a ordem desses genes no cromossomo e a distância entre os genes A e D, será, respectivamente,

- B C A D e 4%.
- C B A D e 13%.
- C A B D e 6%.
- B A C D e 14%.
- D A B C e 4%.

64. Nos cães da raça labrador, a determinação das cores chocolate, preta e dourada é determinada pela interação de dois pares de genes, no qual o alelo **B** determina a produção de pigmento preto e seu alelo recessivo, o pigmento marrom. O alelo **E** condiciona a produção de pigmentos nos pelos, já o seu alelo recessivo não condiciona essa deposição, atua como epistático sobre **B** e **b**, determinando a cor dourada.

Do cruzamento entre um macho e uma fêmea, ambos pretos e duplo heterozigotos, espera-se uma prole na proporção de

- (A) 9: 3: 3:1.
- (B) 9: 4: 3.
- (C) 12: 3: 1.
- (D) 9: 7.
- (E) 15: 1.

65. Na espécie humana há uma doença hereditária, a distrofia muscular de *Duchenne*, em que ocorre degeneração e atrofia dos músculos esqueléticos. Essa doença é ocasionada por um alelo recessivo, localizado no cromossomo X. A distrofia de *Duchenne* ocorre quase que exclusivamente em meninos. O menino afetado pela doença começa a apresentar os sintomas da distrofia entre 2 e 6 anos de idade, que vai se agravando, culminando com a morte em torno dos 12 aos 15 anos de idade, isto é, antes da maturidade sexual.

Com relação à doença de *Duchenne*, é correto afirmar que

- (A) é transmitida aos descendentes do sexo masculino pelo pai.
- (B) a mãe portadora apresenta em 25% de seus gametas o alelo para a doença.
- (C) pode ser transmitida pelos pais na fase adulta a 50% de seus descendentes.
- (D) é transmitida somente pela mãe portadora aos descendentes do sexo masculino.
- (E) não há possibilidade de uma mulher transmitir essa doença, pois é exclusiva do sexo masculino.

66. Em um hospital, ocorreu a troca de bebês. Três crianças nasceram com os grupos sanguíneos apresentados a seguir, mas a enfermeira não sabe quem são os pais. Analise a tabela.

CRIANÇAS	FAMÍLIAS		
		Mãe	Pai
I. O, MN, Rh <sup>-</sup>	1	B, N, Rh <sup>+</sup>	A, MN, Rh <sup>-</sup>
II. AB, N, Rh <sup>+</sup>	2	A, M, Rh <sup>-</sup>	A, N, Rh <sup>+</sup>
III. B, MN, Rh <sup>-</sup>	3	AB, MN, Rh <sup>-</sup>	O, MN, Rh <sup>+</sup>

Os pais corretos das crianças de I, II e III são, respectivamente,

- (A) 1 – 3 – 2.
- (B) 1 – 2 – 3.
- (C) 2 – 3 – 1.
- (D) 2 – 1 – 3.
- (E) 3 – 1 – 2.

67. Em 1838, Schleiden e Schwann defenderam a ideia de que plantas e animais eram formados por células. A origem das células foi discutida, pois alguns pesquisadores como Schwann acreditava que as células formavam-se a partir da aglomeração de determinados tipos de substâncias. Em 1878, Walter Fleming descreveu o processo de divisão de uma célula em duas.

Com relação ao descrito, pode-se afirmar:

- I. As células são unidades morfológicas dos seres vivos.
- II. A mitose é processo de divisão celular, descrito por Fleming, que ocorre em todas as células do corpo humano.
- III. As células presentes em um organismo multicelular são diferentes quanto à forma e à função.
- IV. Em todos os seres vivos, novas células se formam pela divisão celular chamada meiose.

Está correto o que se afirma, apenas, em

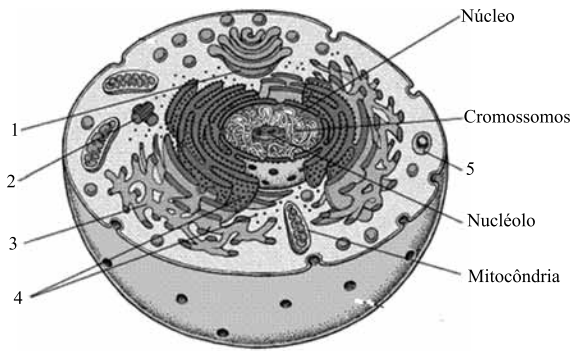
- (A) I e II.
- (B) I e III.
- (C) I, II e IV.
- (D) II e III.
- (E) II e IV.

68. Mitocôndrias são organelas citoplasmáticas com forma de bastonetes, delimitadas por duas membranas lipoproteicas.

Com relação a organelas, pode-se afirmar que

- (A) a miopatia mitocondrial infantil caracteriza-se pela diminuição da quantidade de enzimas presentes nas cristas mitocondriais, acarretando um aumento da síntese de ATP.
- (B) no seu interior, encontram-se pequenos ribossomos, DNA e RNA, que permitem a sua duplicação durante a divisão mitótica.
- (C) animais com reprodução sexuada apresentam mitocôndrias de origem materna, porque as mitocôndrias presentes no espermatozoide degeneram.
- (D) nas células epiteliais encontra-se maior quantidade do que nas células musculares.
- (E) sua complexidade sugere uma origem a partir de seres eucarióticos primitivos.

69. Analisando-se a ilustração da célula eucariótica, a relação entre a organela e a sua função é:



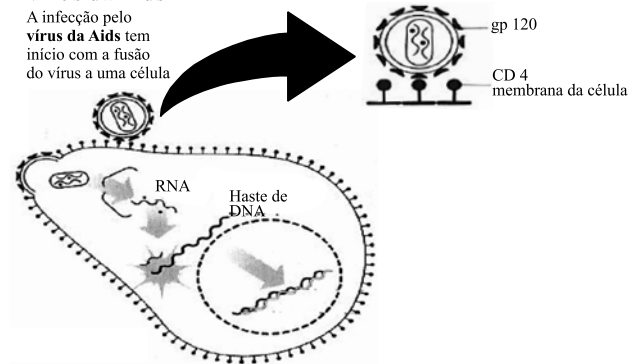
(www.msd-brazil.com/msd43/manual/images/imgcelula.gif)

- (A) 5 representa o complexo golgiense que realiza a função de síntese protéica.
- (B) 2 representa centríolos que realizam a oxidação de substâncias orgânicas como os ácidos graxos.
- (C) 1 representa o retículo endoplasmático agranular que serve como local para síntese protéica.
- (D) 4 representa retículo endoplasmático granuloso que serve como local de síntese de glicose.
- (E) 5 representa o lisossomo que realiza função autofágica.
70. O sal (cloreto de sódio), em excesso na alimentação, é prejudicial à saúde das pessoas, principalmente aos hipertensos porque, sendo absorvido no intestino passa para o sangue e aumenta a sua concentração osmótica. Então, a circulação sanguínea retira água dos tecidos para o interior dos vasos na tentativa de restabelecer o equilíbrio osmótico entre o sangue e os tecidos. Portanto, o sal
- (A) aumenta o volume circulatório sem, contudo, afetar a pressão arterial.
- (B) aumenta o volume circulatório e, conseqüentemente, diminui a pressão sanguínea.
- (C) não aumenta o volume circulatório, pois a quantidade de hemácias e leucócitos continua inalterada.
- (D) aumenta o volume circulatório e a pressão arterial.
- (E) diminui o fluxo sanguíneo, provocando queda de pressão arterial e riscos à saúde.

71. AIDS é uma síndrome caracterizada por um conjunto de infecções oportunistas, surgidas devido à queda da imunidade. Essa queda é ocasionada principalmente pela redução da quantidade de um tipo de linfócito do sangue – o chamado linfócito T.

#### Vírus da Aids

A infecção pelo vírus da Aids tem início com a fusão do vírus a uma célula



(Uzunian e Birner, *Sexualidade e DSTs*. Adaptado)

Analise a ilustração. Ela representa a entrada do vírus no linfócito T. O ciclo reprodutivo do vírus HIV pode ser assim descrito

- (A) o RNA viral possui uma enzima transcriptase reversa que irá inibir a síntese protéica da célula, produzindo apenas as proteínas gp120 do vírus.
- (B) a enzima transcriptase reversa transcreve uma cadeia de DNA a partir do RNA viral denominada provírus.
- (C) as proteínas gp120 do vírus combinam-se com as proteínas CD4 da membrana celular que transforma o RNA viral em DNA, que comandará a célula.
- (D) as proteínas gp120 rompem as membranas celulares e nucleares, permitindo que o RNA viral passe a fazer parte do DNA da célula e a comandar as duplicações.
- (E) o RNA viral utiliza a enzima transcriptase reversa, presente no linfócito T, para formar cópias de RNA a partir do DNA da célula hospedeira.
72. Divisão celular é o processo pelo qual uma célula se transforma em duas células filhas com possibilidade de crescer e executar funções específicas. Estudando-se célula vegetal e célula animal pode-se constatar diferenças como as relacionadas a seguir:
- I. A citocinese da célula animal é centrípeta, e da célula vegetal é centrifuga.
  - II. A mitose vegetal é acêntrica e anastral.
  - III. Na mitose vegetal, a região mediana da célula é ocupada por um conjunto de microtúbulos denominados fragmoplastos. Eles orientam a deposição de bolsas membranosas contendo pectina que formará a placa celular.

É correto o que se afirma em

- (A) I, apenas.
- (B) II, apenas.
- (C) III, apenas.
- (D) I e III, apenas.
- (E) I, II e III.

73. O professor propôs o seguinte experimento a seus alunos:

Separou batatas cortadas ao meio em três lotes, colocando a parte plana dessas batatas em um prato com água; na parte superior de todas as batatas fez um orifício. O primeiro lote de batatas cruas serviu como controle e nenhuma substância foi colocada no orifício delas. No segundo lote, as batatas foram fervidas o tempo suficiente para provocar a morte das células e no orifício das batatas foi colocado açúcar. No terceiro lote de batatas cruas, foi colocado no orifício delas, também, a mesma quantidade de açúcar que foi colocado no segundo lote. Observou-se por um dia.

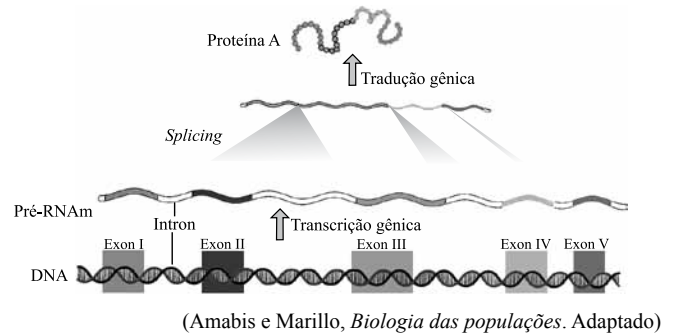
Os alunos chegaram à conclusão de que ocorreu transporte

- (A) ativo, o soluto penetrou nas células das batatas do lote dois.
- (B) passivo, o soluto penetrou nas células das batatas do lote três.
- (C) ativo, o solvente acumulou-se no orifício das batatas do lote dois.
- (D) passivo, o solvente acumulou-se no orifício das batatas do lote três.
- (E) ativo, o solvente acumulou-se no orifício das batatas dos lotes dois e três.

74. Sobre a Gripe A, assinale a alternativa correta.

- (A) A transmissão de pessoa para pessoa, ocorre por meio da inalação de gotículas de saliva eliminadas durante a fala, espirro e tosse de pessoas infectadas ou por meio do contato com superfícies que estejam contaminadas.
- (B) A maioria dos pacientes apresenta um quadro clínico benigno, que pode evoluir para pneumonia e morte, devido ao alto grau de letalidade do vírus.
- (C) O contágio indireto se dá pela ingestão de carne de porco ou de ave contaminada pela forma latente do vírus da Gripe A.
- (D) Os sintomas da Gripe A são semelhantes ao da gripe comum (dor de cabeça e dores musculares, tosse, cansaço, ardor nos olhos) exceto, pela ausência de febre.
- (E) O vírus A tem caráter pandêmico, porque a doença se instalou no mundo num período de 6 semanas, porém o tratamento com antibióticos específicos apresenta grande eficácia.

Analise a figura para responder às questões de números 75 e 76.



75. A figura representa o processo resumido de síntese proteica, em que há um trecho de DNA e a partir dele forma-se um RNAm a sequência de aminoácidos formando a proteína e o processo de *Splicing*.

Quanto ao processo de *Splicing*, pode-se afirmar que

- (A) só ocorre em células bacterianas quando parasitam as células de defesa.
- (B) é uma redução de trechos de DNA aleatória provocando uma alteração na proteína a ser construída.
- (C) é um processo de remoção dos introns presentes no RNAm transcrito.
- (D) é a remoção dos exons que são regiões não traduzidas no DNA.
- (E) ocorre somente em células eucarióticas e promove um erro na informação proteica.

76. A fita definitiva de RNAm que chega ao ribossomo apresenta a seguinte sequência:

5' AGUCCAGUGCUCACGA 3'

		2.ª BASE				
		U	C	A	G	
U	UUU } Fenilalanina (Fen)	UCU } Serina (Ser)	UAU } Tirosina (Tir)	UGU } Cisteína (Cis)	U C A G	
	UUC } Fenilalanina (Fen)	UCC } Serina (Ser)	UAC } Tirosina (Tir)	UGC } Cisteína (Cis)		
	UUA } Leucina (Leu)	UCA } Serina (Ser)	UAA } Códulo de finalização	UGA } Códulo de finalização		
C	CUU } Leucina (Leu)	CCU } Prolina (Pro)	CAU } Histidina (His)	CGU } Arginina (Arg)	U C A G	
	CUC } Leucina (Leu)	CCC } Prolina (Pro)	CAC } Histidina (His)	CGC } Arginina (Arg)		
	CUA } Leucina (Leu)	CCA } Prolina (Pro)	CAA } Glutamina (Glu)	CGA } Arginina (Arg)		
A	AUU } Isoleucina (Ile)	ACU } Treonina (Tre)	AAU } Asparagina (Asn)	AGU } Serina (Ser)	U C A G	
	AUC } Isoleucina (Ile)	ACC } Treonina (Tre)	AAC } Asparagina (Asn)	AGC } Serina (Ser)		
	AUA } Isoleucina (Ile)	ACA } Treonina (Tre)	AAA } Lisina (Lis)	AGA } Arginina (Arg)		
G	AUG } Metionina (Met) códulo de iniciação	ACG } Treonina (Tre)	AAG } Lisina (Lis)	AGG } Arginina (Arg)	U C A G	
	GUU } Valina (Val)	GCU } Alanina (Ala)	GAU } Ácido aspártico (Asp)	GGU } Glicina (Gli)		
	GUC } Valina (Val)	GCC } Alanina (Ala)	GAC } Ácido aspártico (Asp)	GGC } Glicina (Gli)		
	GUA } Valina (Val)	GCA } Alanina (Ala)	GAA } Ácido glutâmico (Glu)	GGA } Glicina (Gli)		
	GUG } Valina (Val)	GCG } Alanina (Ala)	GAG } Ácido glutâmico (Glu)	GGA } Glicina (Gli)		

(www.static.hsw.com.br/gif/cloning-frog.gif)

A proteína produzida a partir do RNAm possui a seguinte sequência de aminoácidos:

- (A) serina, prolina, valina, leucina, arginina.
- (B) metionina, histidina, asparagina, glicina, valina.
- (C) serina, glicina, histidina, ácido aspártico, alanina.
- (D) alanina, prolina, valina, serina, leucina, valina.
- (E) serina, valina, leucina, arginina, prolina

77. Analise as afirmações:

- I. Durante o desenvolvimento embrionário de camundongo, ocorre a eliminação dos tecidos entre os dedos formando as patas.
- II. Eventuais lesões nas moléculas de DNA podem sofrer reparos, evitando que moléculas lesadas sejam duplicadas. Quando esse processo não é possível, ocorre o suicídio celular.
- III. Sequência benigna normal da morte celular em que uma célula encolhe os fragmentos de DNA, e mudanças na sua superfície celular ativam sua fagocitose pelos macrófagos.

As frases que fazem referência à apoptose são:

(A) I, II e III.

(B) I e II, apenas.

(C) II e III, apenas.

(D) III, apenas.

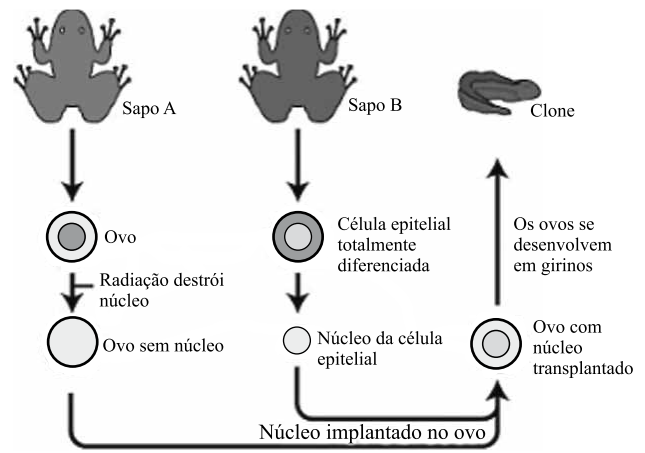
(E) II, apenas.

78. O conhecimento sobre a hereditariedade tem gerado tecnologia de grande utilidade para a humanidade. Algumas descobertas com as enzimas de restrição são fundamentais na Engenharia Genética.

Sobre a enzima de restrição, pode-se afirmar que

- (A) permitem passagem do DNA por meio da membrana celular.
- (B) podem ser encontradas no interior de qualquer célula viva.
- (C) detectam na célula sequência que determina as extremidades dos genes.
- (D) podem ser utilizadas para cortar várias sequências diferentes de DNA.
- (E) reconhecem sequência de bases específicas em moléculas de DNA cortando-as nesses pontos.

79. Nos anos 70, um cientista chamado John Gurdon clonou girinos com sucesso.



(www.static.hsw.com.br/gif/cloning-frog.gif)

Analisando o esquema, o clone herdará

(A) o genoma do sapo A.

(B) metade do genoma do sapo A e metade do genoma do sapo B.

(C) o genoma do sapo B.

(D) apenas a metade do genoma do sapo A.

(E) apenas a metade do genoma do sapo B.

80. O ciclo celular envolve a interfase e as divisões celulares, que podem ser mitose ou meiose. A meiose é um tipo de divisão celular que originará quatro células com o número de cromossomos reduzido pela metade.

Com base no texto e em seus conhecimentos sobre o assunto, é correto afirmar que

(A) interfase é um período em que ocorre apenas a duplicação do material genético.

(B) na anáfase I cada cromossomo de um par de cromossomos homólogos é puxado para um dos pólos da célula.

(C) o *crossing-over* ocorre em todos os cromossomos não homólogos.

(D) na telófase I os cromossomos separados em dois lotes sofrem duplicação do material genético e as membranas nucleares se reorganizam.

(E) quiasmas são as permutas que ocorrem entre cromátides irmãs que permitem a variedade de gametas.

Nome do candidato

Inscrição