



PROCESSO DE PROMOÇÃO | QUADRO DO MAGISTÉRIO – 2020

## 005. PROVA OBJETIVA

### PROFESSOR DE EDUCAÇÃO BÁSICA II – BIOLOGIA

(OPÇÃO: 007)

- Você recebeu sua folha de respostas e este caderno contendo 60 questões objetivas.
- Confira seus dados impressos na capa deste caderno e na folha de respostas.
- Quando for permitido abrir o caderno, verifique se está completo ou se apresenta imperfeições. Caso haja algum problema, informe ao fiscal da sala para a devida substituição deste caderno.
- Leia cuidadosamente todas as questões e escolha a resposta que você considera correta.
- Marque, na folha de respostas, com caneta de tinta preta, a letra correspondente à alternativa que você escolheu.
- A duração da prova é de 4 horas, já incluído o tempo para o preenchimento da folha de respostas.
- Só será permitida a saída definitiva da sala e do prédio após transcorridas 3 horas do início da prova.
- Deverão permanecer em cada uma das salas de prova os 3 últimos candidatos, até que o último deles entregue sua prova, assinando termo respectivo.
- Ao sair, você entregará ao fiscal a folha de respostas e este caderno.
- Até que você saia do prédio, todas as proibições e orientações continuam válidas.

**AGUARDE A ORDEM DO FISCAL PARA ABRIR ESTE CADERNO.**

Nome do candidato \_\_\_\_\_

RG \_\_\_\_\_ Inscrição \_\_\_\_\_ Prédio \_\_\_\_\_ Sala \_\_\_\_\_ Carteira \_\_\_\_\_



## CONHECIMENTOS GERAIS

01. O artigo 225 da *Constituição da República Federativa do Brasil*, de 1988, estabelece que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e as futuras gerações. O parágrafo 1º do referido artigo lista incumbências do Poder Público para efetivar esse direito, sendo uma delas promover a educação ambiental em todos os \_\_\_\_\_ e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente.

Assinale a alternativa que preenche corretamente a lacuna, conforme o texto constitucional.

- (A) níveis de ensino
- (B) processos formativos
- (C) eventos institucionais
- (D) processos eleitorais
- (E) dias letivos

02. Em seu Título VII, Capítulo I, a Lei nº 8.069/1990 dispõe sobre crimes praticados contra a criança e o adolescente, por ação ou omissão. A esse respeito, o artigo 232 indica a pena a ser aplicada diante da seguinte conduta: submeter criança ou adolescente sob sua autoridade, guarda ou vigilância a vexame ou a constrangimento.

Tal pena é de

- (A) multa fixada em dez salários mínimos.
- (B) entrega de cestas básicas a entidades públicas.
- (C) prestação de serviços à comunidade.
- (D) medida protetiva cautelar.
- (E) detenção de seis meses a dois anos.

03. A professora Eugênia foi procurada pelos pais de um de seus alunos relatando a seguinte situação: recentemente transferidos de outro país, eles não concordam com a classificação do filho no 3º ano do ensino fundamental, sob o argumento de que o domínio da língua portuguesa precisa ser aprimorado e que, por isso, temem que o filho se sinta defasado em relação à turma.

A professora, munida de um correto entendimento do parágrafo 1º do artigo 23 da Lei nº 9.394/1996, explicou aos pais do aluno que a escola pode reclassificar os alunos, inclusive quando se trata de transferências entre estabelecimentos situados no País e no exterior, tendo como base

- (A) o estabelecimento de vínculos sociais.
- (B) a preferência dos pais ou responsáveis.
- (C) as normas curriculares gerais.
- (D) a vontade manifesta da criança.
- (E) a disponibilidade de vagas.

04. O Decreto nº 6.949/2009 promulga a *Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo*. Em seu preâmbulo, o documento reconhece, entre outras considerações, que um grupo específico de pessoas está frequentemente exposto a maiores riscos, tanto no lar como fora dele, de sofrer violência, lesões ou abuso, descaso ou tratamento negligente, maus-tratos ou exploração.

Trata-se de

- (A) meninos e meninas com transtornos globais de desenvolvimento.
- (B) mulheres e meninas com deficiência.
- (C) homens e mulheres com deficiência visual.
- (D) trabalhadores informais com deficiência.
- (E) homens e mulheres com deficiência física.

05. Considerando o parágrafo 1º do artigo 2º da Resolução CNE/CP nº 1/2012, os Direitos Humanos, internacionalmente reconhecidos como um conjunto de direitos civis, políticos, sociais, econômicos, culturais e ambientais, referem-se

- (A) à necessidade de igualdade e de defesa da dignidade humana.
- (B) à primazia de atenção a determinados grupos humanos em situação de vulnerabilidade.
- (C) à garantia da liberdade individual absoluta na expressão e na autodeterminação humana.
- (D) ao reconhecimento e à supressão das diferenças e das diversidades humanas.
- (E) ao respeito e à tolerância diante das atipicidades humanas.

06. A Lei nº 13.445/2017, em seu artigo 3º, estabelece princípios e diretrizes que devem reger a política migratória brasileira.

Assinale a alternativa que apresenta corretamente um princípio previsto no referido artigo.

- (A) Inclusão social, laboral e produtiva do migrante, prioritariamente por meio de iniciativa das organizações civis.
- (B) Proteção integral e atenção ao superior interesse da criança e do adolescente migrante.
- (C) Respeito à autonomia de cada país na efetivação de práticas de expulsão ou deportação coletiva.
- (D) Distinção de tratamento e de oportunidade ao migrante e a seus familiares.
- (E) Discriminação em razão dos critérios ou dos procedimentos pelos quais a pessoa foi admitida em território nacional.

07. O parágrafo 2º do artigo 3º da Resolução CNE/CP nº 1/2004 (que institui *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana*) estabelece:

As \_\_\_\_\_ promoverão o aprofundamento de estudos, para que os \_\_\_\_\_ concebam e desenvolvam unidades de estudos, projetos e programas, abrangendo os diferentes componentes curriculares.

Assinale a alternativa que preenche correta e respectivamente as lacunas, em conformidade com as diretrizes do documento para o desenvolvimento da Educação das Relações Étnico-Raciais e do estudo de História e Cultura Afro-Brasileira, e História e Cultura Africana.

- (A) diretorias de ensino ... Conselhos de Educação
- (B) universidades ... sistemas de ensino
- (C) equipes docentes ... alunos
- (D) coordenações pedagógicas ... professores
- (E) entidades mantenedoras ... grêmios estudantis

08. O Decreto nº 55.588/2010 dispõe sobre o tratamento nominal das pessoas transexuais e travestis nos órgãos públicos do Estado de São Paulo.

Tendo em vista o escopo específico das disposições do documento, seu texto explicita o entendimento de que “toda pessoa tem direito ao tratamento correspondente \_\_\_\_\_”.

A lacuna é corretamente preenchida por:

- (A) à sua identidade normativa
- (B) ao seu sexo biológico
- (C) à sua heteroidentificação
- (D) à sua aparência
- (E) ao seu gênero

09. A meta 6 do *Plano Estadual de Educação de São Paulo* (2016) refere-se à temática da educação integral.

Tendo em vista o que o documento estabelece a esse respeito na própria meta e nas estratégias para sua consecução, é correto afirmar:

- (A) educação integral é equivalente a educação em tempo integral e deve ser garantida a todos os alunos da educação básica.
- (B) os projetos de educação integral devem priorizar crianças em situação de carência cultural.
- (C) a fixação dos docentes nas escolas é uma estratégia prevista para estimular a continuidade dos programas de educação integral.
- (D) a oferta de educação em tempo integral não se aplica às escolas do campo e de comunidades indígenas e quilombolas.
- (E) não há previsão de educação em tempo integral para o público da educação especial.

10. Estudante matriculada no 2º ano do ensino fundamental, Maria sofreu um acidente que resultou em uma deficiência física, impedindo-a de se locomover de forma autônoma.

Ao buscar informar-se dos direitos da filha, seus pais leram a *Política de Educação Especial do Estado de São Paulo* (2021) e entenderam, acertadamente, que um dos serviços a que Maria tem direito, no âmbito da Educação Especial, é

- (A) o atendimento educacional domiciliar, ofertado por tempo indeterminado a estudantes que optam por não frequentar as aulas nas unidades escolares em virtude de suas condições físicas e/ou de seus valores familiares.
- (B) o atendimento educacional especializado, a ser efetuado exclusivamente na própria sala de aula, em turno letivo regular.
- (C) o reforço escolar, oferecido na forma de atendimento educacional especializado aos estudantes com dificuldades de aprendizagem, preferencialmente no contraturno.
- (D) o transporte adaptado, disponibilizado quando necessário para que se garanta o acesso à escola, tendo em vista barreiras físicas que dificultem esse acesso.
- (E) a sala de recursos, espaço multifuncional acessível e adaptado para atendimento de forma especializada, em substituição à sala de aula regular.

11. Tendo em vista a concepção do *Currículo Paulista* (2019) sobre competências cognitivas e socioemocionais, é correto afirmar que

- (A) algumas competências socioemocionais (como a empatia) devem ser trabalhadas de forma independente do pensamento crítico, de cunho cognitivo, a fim de garantir seu pleno desenvolvimento.
- (B) competências socioemocionais impactam na permanência dos estudantes na escola, enquanto as cognitivas têm relação mais direta com a empregabilidade.
- (C) as competências socioemocionais visam conformar subjetividades, enquanto as cognitivas permitem construir conhecimento.
- (D) as competências cognitivas são priorizadas na parte comum do currículo, ao passo que as socioemocionais predominam na parte diversificada.
- (E) a simultaneidade na mobilização das competências cognitivas e socioemocionais deve ser intencionalmente explorada.

12. No documento *Conselhos Escolares: democratização da escola e construção da cidadania* (2004), afirma-se que os Conselhos Escolares representam, especificamente,

- (A) o Poder Público.
- (B) a Associação de Pais e Mestres.
- (C) as entidades mantenedoras.
- (D) as comunidades escolar e local.
- (E) as Secretarias de Educação.

13. Em suas reflexões sobre os novos desafios para a educação na era da Inteligência Artificial (IA), Azambuja e Silva (2024) argumentam que, apesar de a aplicação da IA no campo educacional resultar em muitas vantagens, ela
- (A) não substitui o papel crucial dos educadores humanos, que devem atuar principalmente como mentores e facilitadores do aprendizado dos alunos.
  - (B) não é eficiente na captura e na transmissão de saberes disciplinares especializados, ainda que garanta maior eficácia em conhecimentos transversais.
  - (C) massifica a aprendizagem, sendo incapaz de dedicar-se individualmente a cada aluno a fim de promover um aprendizado personalizado.
  - (D) não tem o potencial de substituição das habilidades humanas cognitivas que envolvem conhecimento explícito ou habilidades técnicas.
  - (E) tende a tornar o ensino ainda menos democrático, pois aumenta os custos da educação e reduz o acesso a cursos e conhecimentos.

14. Ao discutir o impacto das avaliações educacionais sobre o rendimento escolar, Carvalho (em Carvalho e outros, 2007) afirma que tais dados avaliativos não são apropriados pelos professores, pela escola, pelos alunos e pela comunidade. A esse respeito, a autora menciona um aspecto que, segundo ela, estaria ausente nas pesquisas avaliativas, contribuindo para essa falta de apropriação.

Ela se refere, especificamente, à ausência de

- (A) dados expressivos.
- (B) um processo devolutivo.
- (C) rigor metodológico na condução dos instrumentos avaliativos.
- (D) interesse da comunidade na melhoria da escola.
- (E) avaliações em quantidade suficiente.

15. Ceccon e outros (2009), ao discutirem conflitos escolares, mencionam diferentes tipos de justiça e suas respectivas formas de lidar com infrações. Amparados em Melo, Ednir e Cury (2009), os referidos autores apresentam um tipo específico de justiça nos seguintes termos:

Processo de resolução de conflitos em que não cabe punição. Tem caráter dialógico e inclusivo. Funda-se na autonomia da vontade e na participação de todas as pessoas afetadas direta ou indiretamente pela violência. Conduz ao estabelecimento de um plano de ação para que as necessidades de todos os afetados sejam atendidas, com garantia ampla de seus direitos e reconhecimento voluntário das responsabilidades dos envolvidos.

(Cláudia Ceccon e outros, *Conflitos na escola: modos de transformar: dicas para refletir e exemplos de como*)

Trata-se da justiça

- (A) corretiva.
- (B) retributiva.
- (C) restaurativa.
- (D) vindicativa.
- (E) pacífica.

16. Costa e Vieira (2000) afirmam que as crianças são heterônomas e os adultos são ou deveriam ser autônomos.

Os adolescentes, por sua vez, segundo os autores, são detentores de uma

- (A) interdependência transitória.
- (B) heteronomia perene.
- (C) anomia aguda.
- (D) independência plena.
- (E) autonomia relativa.

17. Leia o excerto a seguir.

Habilidade de focar na tarefa em questão e ignorar a distração. É a habilidade de selecionar ao que você presta atenção – excluir as distrações e travar o sinal – e tem “efeitos reverberantes” no sucesso na linguagem, na alfabetização e na matemática.

(Doug Lemov, *Aula nota 10 3.0: 63 técnicas para melhorar a gestão da sala de aula*. Adaptado)

Essa definição, de acordo com o autor, corresponde especificamente ao conceito de

- (A) atenção seletiva.
- (B) memória dinâmica.
- (C) foco alternado.
- (D) controle inibitório.
- (E) plasticidade cerebral.

18. Considere a situação hipotética a seguir, apresentada por Lemov (2023).

Digamos que você dá a mesma aula duas vezes por dia: o terceiro e o quinto período. Sua turma no terceiro período é falante e animada – algumas vezes tão animada que você tem que interromper a tagarelice e as digressões para mantê-los no trilho. Os alunos do quinto período são mais introvertidos. Muito mentais, na verdade, mas eles precisam de uns cutucões para falar. Você usa o mesmo plano de aula para as duas turmas, mas se prepara de forma diferente.

(Doug Lemov, *Aula nota 10 3.0: 63 técnicas para melhorar a gestão da sala de aula*)

Segundo os argumentos do autor, é correto afirmar que a conduta de usar o mesmo plano de aula para as duas turmas, mas se preparar de forma diferente é

- (A) indesejável, sendo que turmas diferentes requerem planos e preparações necessariamente diferentes.
- (B) excessiva, sendo que os hábitos de preparação de aula sobrecarregam a rotina docente.
- (C) imprópria, sendo que os hábitos de preparação de aula devem unificar as técnicas utilizadas para diferentes grupos diante de um mesmo planejamento.
- (D) adequada, sendo que os hábitos de preparação de aula podem reduzir a carga de trabalho.
- (E) contingente, sendo que os hábitos de preparação de aula tornam-se prescindíveis com o tempo e a experiência.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

19. De acordo com a concepção de inclusão escolar defendida por Mantoan (2015), é fundamental

- (A) que o professor diferencie o ensino para cada aluno, individualizando os métodos, as estratégias e o grau de complexidade dos conteúdos.
- (B) que o professor nutra uma elevada expectativa em relação à capacidade de progredir dos alunos.
- (C) assumir que o professor tem a chave para melhor explicar e dosar os conhecimentos que os alunos devem aprender.
- (D) que sejam propostos trabalhos coletivos para grupos de alunos organizados por nível de desempenho escolar, determinando objetivos comuns para cada nível.
- (E) suprimir o caráter diagnóstico da avaliação escolar por uma visão efetivamente classificatória, a fim de reduzir a tendência a estereótipos.

20. Ao traçar as dez dimensões de sua concepção de *feedback*, Williams (2005) argumenta que, para que um *feedback* seja eficiente, o ideal é que a opinião sobre um trabalho seja dada

- (A) imediatamente, de preferência em um clima de pouca tensão.
- (B) com foco na personalidade do colaborador, e não em comportamentos específicos.
- (C) a partir de conselhos, mesmo quando a pessoa não os solicita.
- (D) em público, de modo que outros colaboradores possam aprender com as críticas.
- (E) de forma objetiva, evitando apresentar exemplos e descrever sentimentos.

21. O método científico compreende a aplicação de procedimentos técnicos sequenciais a fim de obter-se conhecimentos sólidos e confiáveis em estudos científicos. Envolve a abordagem lógica e racional para a melhor compreensão e domínio dos fenômenos naturais.

A sequência dos procedimentos técnicos aplicados no método científico são:

- (A) formulação de uma pergunta, observação, criação de uma hipótese, aceitação ou rejeição da hipótese e experimento para testar a hipótese.
- (B) criação de uma hipótese, observação, formulação de uma pergunta, experimento para testar a hipótese e aceitação ou rejeição da hipótese.
- (C) observação, identificação de um problema, formulação de uma hipótese, experimento para testar a hipótese e aceitação ou rejeição da hipótese.
- (D) aceitação ou rejeição da hipótese, experimento para testar a hipótese, formulação de uma pergunta, observação e criação de uma hipótese.
- (E) experimento para testar a hipótese, aceitação ou rejeição da hipótese, criação de uma hipótese, observação e formulação de uma pergunta.

22. As endorfinas são peptídeos produzidos pelo sistema nervoso central e pela glândula pituitária. As endorfinas ligam-se aos receptores opioides do cérebro, bloqueando as células nervosas relacionadas a dor. A endorfina também pode aumentar o prazer e proporcionar uma sensação de bem-estar. Já a morfina é um analgésico opiáceo que age diretamente no sistema nervoso central, ativando receptores idênticos aos da endorfina, o que reduz a transmissão do impulso nervoso relacionado a dor.

Tanto a endorfina como a morfina

- (A) são peptídeos neurais, enzimáticos e catalisadores.
- (B) atuam na degradação de substâncias relacionadas a dor.
- (C) aceleram a propagação do impulso nervoso nos neurônios.
- (D) são proteínas estruturais do sistema nervoso central.
- (E) têm afinidade química pelas mesmas proteínas membranosas.

23. As mariposas fêmeas *Actias luna* são capazes de atrair os machos a longas distâncias. Para isso, liberam um determinado feromônio no ambiente aéreo, uma molécula sinalizadora que é detectada pelos quimiorreceptores presentes nas antenas sensíveis dos machos.

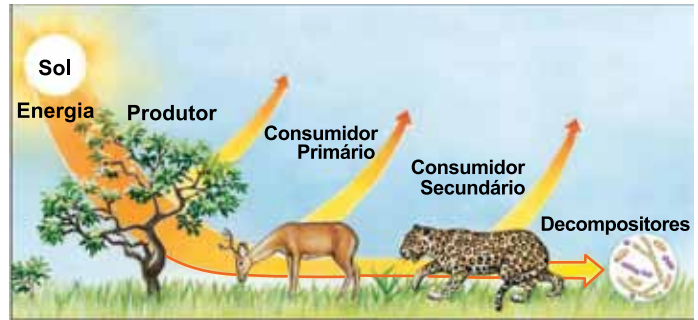


(<https://commons.wikimedia.org>)

As moléculas de feromônio presentes no ar se deslocam por

- (A) osmorregulação, contra o gradiente de concentração.
- (B) osmose, contra o gradiente de concentração.
- (C) difusão facilitada, a favor do gradiente de concentração.
- (D) difusão, a favor do gradiente de concentração.
- (E) transporte ativo, contra o gradiente de concentração.
24. Na fotossíntese, realizada pelas plantas, algas e cianobactérias, a água é o reagente que fornece elétrons para a ocorrência do processo, havendo liberação de gás oxigênio como subproduto. No entanto, organismos mais primitivos realizam a fotossíntese anoxigênica e utilizam outras substâncias como fonte de elétrons, ao invés da água, tal como o
- (A)  $H_2S$ .
- (B)  $HCl$ .
- (C)  $H_2CO_3$ .
- (D)  $H_3PO_4$ .
- (E)  $HCN$ .

Utilize a figura a seguir, que representa uma cadeia alimentar típica do cerrado brasileiro, para responder às questões de números 25 e 26.



(AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. *Fundamentos da biologia moderna*. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2006.)

25. Na figura, a seta que percorre todos os organismos dessa cadeia alimentar representa
- (A) o acúmulo calórico nos tecidos vivos da onça-pintada.
- (B) a produção energética ao final da cadeia alimentar.
- (C) o fluxo energético unidirecional ao longo dos níveis tróficos.
- (D) uma parte do ciclo energético nos ecossistemas nativos.
- (E) o gasto calórico com os processos metabólicos autotróficos.
26. O principal conceito ecológico, ilustrado na figura e diretamente relacionado com as produtividades: primária, secundária, terciária, bruta e líquida, é o fato comprovado de que
- (A) nos ecossistemas, o comensalismo é a principal relação ecológica entre os seres vivos.
- (B) o plantio de vegetais é mais eficiente que a criação de animais para alimentar os seres humanos.
- (C) as cadeias alimentares se organizam em teias ou redes alimentares de níveis tróficos.
- (D) os decompositores representam os predadores de topo das cadeias alimentares.
- (E) o consumo de animais predadores é mais econômico energeticamente do que o consumo de animais herbívoros.

27. Os nódulos de *Rhizobium* são estruturas tuberosas que se formam nas raízes de plantas leguminosas, como a soja e o feijão, após a infecção por bactérias desse gênero.

Essas bactérias são gram-negativas, móveis, não esporuladas e em formato de bastonete. Elas também vivem no solo e são essenciais no ciclo do nitrogênio, pois fixam nitrogênio atmosférico em amônio.

Com relação aos seres vivos e aos processos citados no excerto, é correto afirmar que

- (A) o amônio é convertido em nitrito e nitrato e, este, absorvido pelos vegetais.
- (B) além da soja e do feijão, o milho e o trigo também são plantas leguminosas.
- (C) bactérias gram-negativas não apresentam peptidoglicano.
- (D) bactérias em formato de bastonete são os vibriões.
- (E) a esporulação bacteriana é um processo sexuado.

28. O conceito de \_\_\_\_\_ biológica remete a um grupo de organismos capazes de se reproduzir entre si e assim gerar descendentes férteis. Uma \_\_\_\_\_ biológica compreende um conjunto de indivíduos da mesma \_\_\_\_\_ que habita uma determinada região ao mesmo tempo.

Assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas do excerto.

- (A) comunidade ... população ... espécie
- (B) variedade ... espécie ... raça
- (C) população ... variedade ... população
- (D) raça ... espécie ... comunidade
- (E) espécie ... população ... espécie

29. O comensalismo e o inquilinismo são relações ecológicas frequentes entre organismos nos biomas e ecossistemas nativos brasileiros, como a Mata Atlântica e o manguezal.

Uma característica que diferencia essas duas relações ecológicas é que no comensalismo

- (A) a relação é desarmônica, e no inquilinismo é harmônica.
- (B) a relação é intraespecífica, e no inquilinismo é interespecífica.
- (C) a relação é não obrigatória, e no inquilinismo é obrigatória.
- (D) o recurso buscado é a proteção, e no inquilinismo é a divisão de trabalho.
- (E) o recurso buscado é o alimentar, e no inquilinismo é o abrigo.

30. O esquema ilustra o processo de sucessão ecológica, ao longo do tempo, em uma determinada área geográfica.



(<https://florestas.pt>)

Com relação ao processo de sucessão ecológica, é correto afirmar que

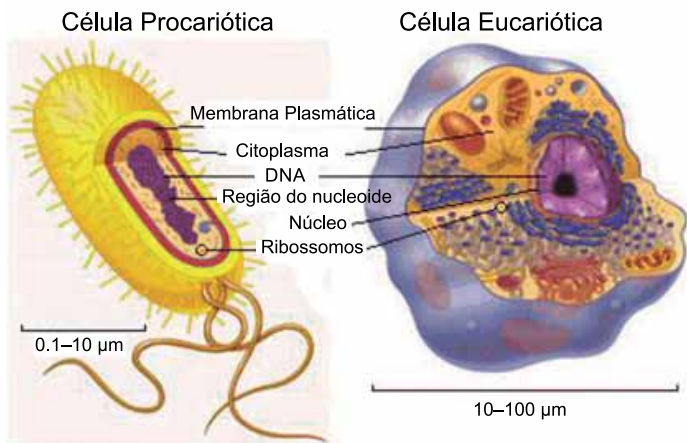
- (A) o ecótono representa o início do processo de colonização.
- (B) o estabelecimento das espécies pioneiras se dá por meio da especiação.
- (C) existe alta diversidade de nichos ecológicos no estágio inicial.
- (D) o estágio clímax se caracteriza pela baixa produtividade primária líquida.
- (E) o microclima no final do processo se caracteriza pela baixa homeostase.

31. O amido e a celulose são compostos por monômeros muito semelhantes, no entanto, apresentam estruturas diferentes e funções distintas nos organismos que sintetizam essas duas biomoléculas.

Uma semelhança entre o amido e a celulose é

- (A) o fato de serem digeridos pela mesma enzima.
- (B) a estrutura polimerizada de suas moléculas.
- (C) a rápida interconversão de ambas.
- (D) que ambos são fontes rápidas de energia.
- (E) o tipo de dissacarídeo que os constitui.

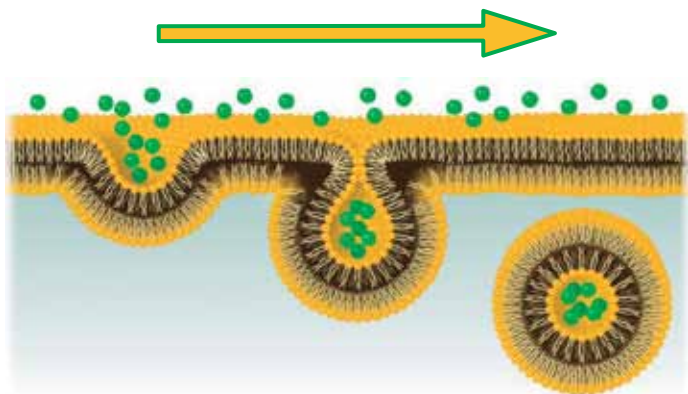
32. As figuras ilustram uma célula procariótica e uma célula eucariótica com alguns de seus componentes celulares.



(www.sobiologia.com.br)

Uma característica presente na célula

- (A) procariótica é a presença de organelas membranosas.  
 (B) procariótica é a parede celular composta por quitina.  
 (C) procariótica é a organização do DNA em autosomos.  
 (D) eucariótica são as ramificações nas membranas internas.  
 (E) eucariótica são os plasmídeos de DNA no citoplasma.
33. A figura mostra modificações conformacionais da membrana plasmática de uma célula.



(www.biologianet.com. Adaptado)

Na figura está representado um fenômeno celular cujo objetivo é

- (A) a secreção de substâncias.  
 (B) a obtenção de alimento.  
 (C) a eliminação de resíduos celulares.  
 (D) o transporte de solvente pela membrana.  
 (E) a troca de gases respiratórios.

34. O aquecimento global gera um preocupante impacto ambiental sobre extensas áreas de *permafrost*, o que tem contribuído para intensificação do efeito estufa. Isso porque a matéria orgânica que estava presa no solo é liberada e rapidamente decomposta por microrganismos que emitem grandes quantidades de gás metano e dióxido de carbono na atmosfera.

O bioma em que o *permafrost* tipicamente ocorre é a

- (A) pradaria.  
 (B) savana.  
 (C) tundra.  
 (D) floresta de araucária.  
 (E) floresta temperada.
35. A figura mostra um fenômeno natural que pode reduzir a qualidade do ar nos grandes centros urbanos.



(https://revistapesquisa.fapesp.br. Adaptado.)

O fenômeno que a figura faz referência é denominado

- (A) inversão térmica.  
 (B) ilha de calor.  
 (C) magnificação térmica.  
 (D) lixiviação.  
 (E) eutrofização.

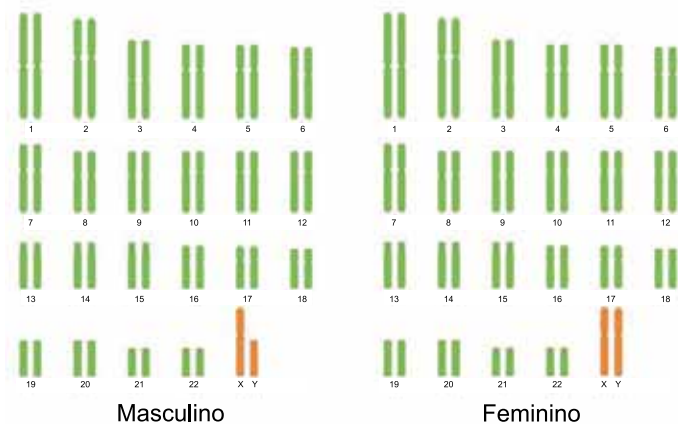
36. Em 1839, um único exemplar de figo-da-índia, *Opuntia inermis*, planta da família das cactáceas, originária da América do Sul, foi levado para a Austrália, onde não existiam. Em 1920, o figo-da-índia ocupava uma área de 25 milhões de hectares.

A redução populacional do figo-da-índia na Austrália ocorreu devido à introdução da lagarta originária da Argentina, *Cactoblastis cactorum*, em 1925. A lagarta foi um sucesso na redução da área ocupada pelos cactos na Austrália.

Com relação aos processos ecológicos mencionados no excerto, é correto afirmar que

- (A) o figo-da-índia é uma planta exótica que se tornou nativa da Austrália.
- (B) o figo-da-índia foi classificado na Austrália como uma variedade agrícola domesticada.
- (C) a lagarta competiu com o cacto pelos recursos disponíveis no ambiente colonizado.
- (D) entre o figo-da-índia e a lagarta ocorreu intensa competição de seus nichos ecológicos.
- (E) a lagarta foi utilizada na técnica de controle biológico do cacto.

37. A figura traz dois cariótipos humanos, um masculino e um feminino.



(<https://br.freepik.com>)

Considerando um organismo humano, sem qualquer alteração numérica nos cromossomos, é correto afirmar que um cariótipo

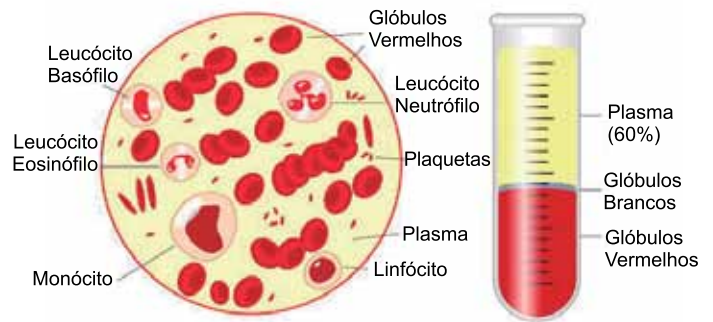
- (A) diploide feminino apresenta quarenta e quatro pares de autossomos e dois pares de cromossomos sexuais X.
- (B) haploide feminino apresenta vinte e dois autossomos e um cromossomo sexual X.
- (C) diploide masculino apresenta vinte e dois pares de autossomos e dois cromossomos sexuais Y.
- (D) haploide masculino apresenta vinte e três autossomos, sendo um destes, um cromossomo sexual Y.
- (E) diploide masculino apresenta quarenta e seis autossomos, sendo dois destes sexuais, um X e um Y.

38. Os óvulos dos animais podem ser classificados conforme a quantidade e a distribuição do vitelo que fornece nutrientes para o desenvolvimento embrionário. Óvulos \_\_\_\_\_ são encontrados em mamíferos \_\_\_\_\_, como os seres humanos, organismos que apresentam desenvolvimento embrionário dependente do \_\_\_\_\_ da materno.

As lacunas do excerto são, correta e respectivamente, preenchidas por:

- (A) centrolécitos ... ovovivíparos ... ovário
- (B) megalécitos ... monotremados ... endométrio
- (C) telolécitos ... marsupiais ... cordão umbilical
- (D) oligolécitos ... vivíparos ... útero
- (E) alécitos ... placentários ... miométrio

Utilize a figura a seguir, que ilustra o sangue humano e alguns de seus principais componentes, para responder às questões de números 39 e 40.



([www.todamateria.com.br](http://www.todamateria.com.br))

39. O plasma sanguíneo apresenta substâncias dissolvidas que mantêm a sua estabilidade química ideal para a manutenção dos processos fisiológicos vitais.

Uma característica do plasma sanguíneo, que mantém sua estabilidade química, é

- (A) a constante degradação do ácido láctico.
- (B) o elevado transporte de gás oxigênio dissolvido.
- (C) a presença de um sistema tampão de bicarbonato.
- (D) a produção de imunoglobulinas específicas.
- (E) a síntese metabólica de excretas nitrogenadas.

40. O conjunto de todos os elementos figurados, suspenso no plasma sanguíneo, é composto pelos

- (A) basófilos, eosinófilos e neutrófilos.
- (B) leucócitos, linfócitos e monócitos.
- (C) eritrócitos, leucócitos e trombócitos.
- (D) glóbulos vermelhos e brancos.
- (E) leucócitos e trombócitos.

41. O grupo dos crocodilianos corresponde à ordem Crocodylia, pertencente à classe Reptilia. É composto por três grupos de animais típicos, distribuídos em três famílias diferentes, são animais vertebrados que surgiram no planeta há cerca de 210 milhões de anos.

As informações taxonômicas do excerto estão relacionadas ao fato de que

- (A) a classe dos répteis é composta pelos animais protocordados.
- (B) os crocodilianos apresentam crânio anapsida típico dos vertebrados.
- (C) os crocodilianos formam um grupo parafilético, com diferentes origens evolutivas.
- (D) a ordem Crocodylia é composta por animais anfíbios, capazes de habitar dois ambientes.
- (E) as três famílias de crocodilianos são: Crocodylidae, Alligatoridae e Gavialidae.

42. Os vírus da gripe (H1N1) e os retrovírus (HIV) são classificados como vírus RNA, ou seja, apresentam em seu interior o ácido ribonucleico como material genético.

Para que ocorra a replicação viral, em suas respectivas células hospedeiras, os vírus

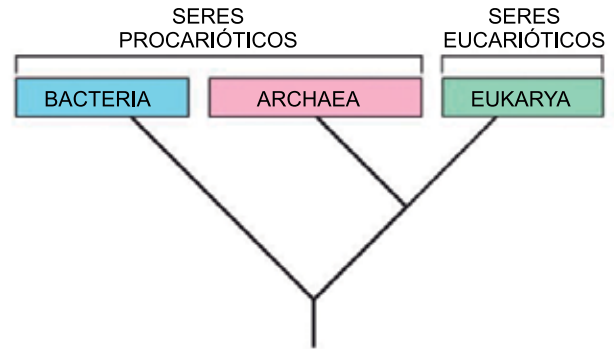
- (A) H1N1 e HIV utilizam o próprio RNA viral como RNA mensageiro.
- (B) HIV necessitam de uma enzima viral para sintetizar DNA viral a partir do RNA viral.
- (C) H1N1 necessitam converter o RNA viral em DNA celular.
- (D) HIV utilizam as enzimas celulares para sintetizar DNA celular a partir do RNA viral.
- (E) H1N1 utilizam o DNA celular para produção de RNA mensageiro.

43. Uma determinada técnica utiliza microrganismos e plantas para descontaminar áreas ambientais poluídas, com o objetivo de reduzir ou reverter os danos causados por poluentes, restaurando a qualidade do solo, água ou ar. É uma alternativa mais sustentável do que métodos tradicionais, como a remoção física do contaminante ou a aplicação de produtos químicos.

A técnica citada refere-se

- (A) aos sistemas agroflorestais.
- (B) à agricultura orgânica.
- (C) ao controle biológico.
- (D) à biorremediação.
- (E) à magnificação trófica.

44. Carl Woese foi um microbiologista estadunidense que propôs, em 1977, a classificação dos seres vivos em três domínios: Archaea, Bacteria e Eukarya.



(AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. Fundamentos da biologia moderna. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2006. Pg. 261.)

Tal classificação foi proposta a partir da análise de

- (A) moléculas de RNA ribossômico.
- (B) trechos de moléculas de DNA.
- (C) proteínas estruturais da membrana.
- (D) plasmídeos e cromossomos.
- (E) aminoácidos essenciais.

45. A bioluminescência é um fenômeno biológico que consiste na produção de luz fria por organismos vivos. O brilho azul fluorescente, causado pelas algas unicelulares planctônicas, *Noctiluca scintillans*, é resultado de um processo no qual a luciferina entra em contato com o oxigênio presente nesses organismos.

De acordo com as informações do excerto, a bioluminescência é, essencialmente,

- (A) um metabolismo respiratório alternativo para produção de ATP.
- (B) uma reação de oxidação que envolve proteínas enzimáticas.
- (C) uma etapa da fotossíntese promovida por algas planctônicas.
- (D) um processo aeróbico que depende da energia luminosa.
- (E) uma etapa da respiração aeróbica realizada por algas protistas.

46. A fotografia mostra dois paramécios em processo reprodutivo de conjugação.

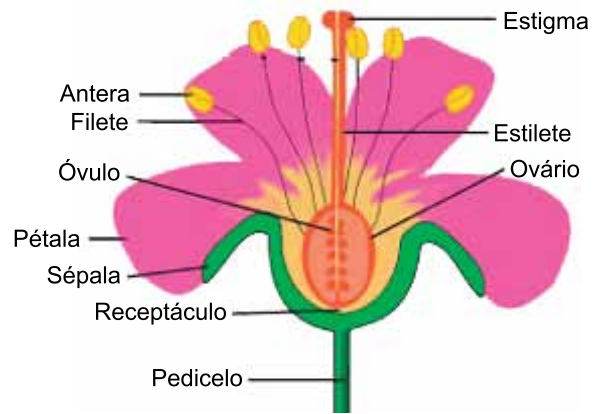


(www.todamateria.com.br)

A conjugação é classificada como um processo de reprodução sexuada, uma vez que entre os conjugantes ocorre

- (A) troca de gametas.
  - (B) fecundação cruzada.
  - (C) fecundação interna.
  - (D) formação do zigoto.
  - (E) troca de micronúcleos.
47. As micorrizas são uma associação obrigatória entre fungos e raízes de plantas, responsáveis pela ciclagem de nutrientes e pela manutenção da qualidade do solo. Auxiliam as plantas na absorção de água e sais minerais uma vez que aumentam a superfície de absorção das raízes.
- Os fungos que compõem as micorrizas são
- (A) endoparasitas dos vegetais e realizam a adubação química do solo.
  - (B) organismos nitrificantes e assimiladores de íons para as plantas.
  - (C) mutualísticos e realizam a decomposição da matéria orgânica no solo.
  - (D) simbioses e promotores da adubação verde do solo.
  - (E) quimiossintetizantes e aumentam a hidratação das plantas por osmose.

Utilize a figura a seguir, que ilustra as estruturas florais, para responder às questões de números 48 e 49.



(www.biologianet.com)

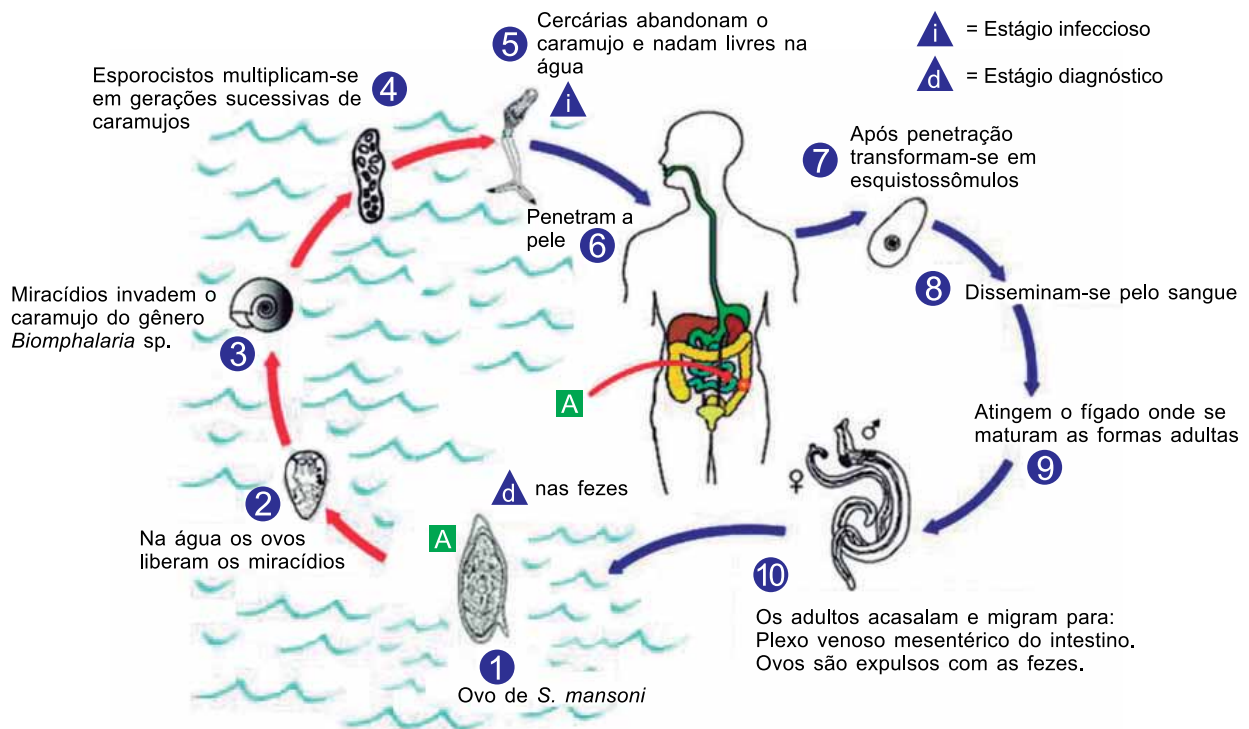
48. Conforme a figura, as sépalas, as pétalas, os estames e o pistilo constituem, respectivamente,
- (A) o cálice, a corola, o androceu e o gineceu.
  - (B) o gineceu, o androceu, a corola e o cálice.
  - (C) o androceu, o gineceu, a corola e o cálice.
  - (D) a corola, o cálice, o gineceu e o androceu.
  - (E) o gineceu, o cálice, a corola e o androceu.
49. Após a polinização e a fecundação de todas as estruturas reprodutivas femininas florais ilustradas na figura, ocorrerá o desenvolvimento de
- (A) um fruto com seis sementes.
  - (B) seis frutos com seis sementes.
  - (C) doze embriões em seis sementes.
  - (D) seis embriões em doze sementes.
  - (E) um fruto com doze sementes.

50. A interconversão de fitocromos nas plantas ocorre entre as formas Fv (fitocromo vermelho) e Fve (fitocromo vermelho longo), que ocorrem quando as plantas são expostas à luz vermelha ou à luz vermelha longa. A forma Fve é ativa e desencadeia processos biológicos específicos nos vegetais, já a forma Fv é inativa.

O processo de interconversão de fitocromos regula

- (A) o mecanismo de dominância apical dos ramos.
- (B) a transformação da seiva bruta em seiva elaborada.
- (C) a fotólise da água no processo de fotossíntese.
- (D) o período de florescimento das plantas.
- (E) o fototropismo durante o crescimento.

51. Analise o ciclo da esquistossomose.



(www.cdc.gov. Adaptado.)

O ciclo biológico do parasita da doença é caracterizado

- (A) pelo fato de o ser humano ser o hospedeiro intermediário.
- (B) pela ocorrência de duas etapas larvais do verme.
- (C) por ser monoxeno e oro-fecal.
- (D) pelo fato de o caramujo *Biomphalaria* ser o transmissor.
- (E) pelo fato de o agente etiológico ser um protozoário.

52. Os poríferos, também conhecidos como esponjas-do-mar, são invertebrados caracterizados pela grande quantidade de poros corporais e por não possuírem tecidos verdadeiros.

No corpo desses animais, são encontradas células específicas para a

- (A) decomposição, pois se associam a fungos e bactérias.
- (B) sustentação, uma vez que secretam sílica extracelularmente.
- (C) filtração, capazes de fagocitar partículas alimentares.
- (D) digestão, uma vez que secretam enzimas digestivas na água.
- (E) reprodução, ao produzirem gametas por meiose.

53. O processo de muda é realizado pelos artrópodes durante seu crescimento, como as aranhas, conforme mostra a fotografia a seguir.



(<https://br.freepik.com>)

A ocorrência do processo depende

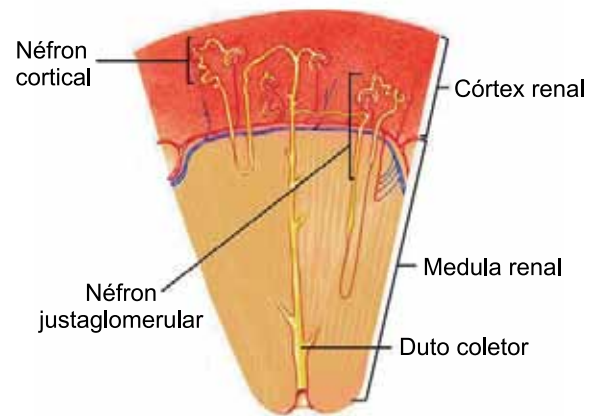
- (A) da produção de neurotransmissores no sistema nervoso medular.
- (B) da produção de somatotropina pelos gânglios cerebrais.
- (C) do acúmulo de queratina na superfície do tegumento.
- (D) da ação da ecdisona entre a epiderme e o exoesqueleto.
- (E) do desenvolvimento hemimetábolo típico desses artrópodes.

54. A enteroquinase é uma enzima secretada pelo duodeno que cliva o tripsinogênio e separa uma pequena porção terminal, chamada peptídeo de ativação de tripsinogênio (TAP). O TAP é descartado, e a porção restante do tripsinogênio se transforma em tripsina, uma enzima ativa que então transforma outros tripsinogênios em suas formas ativas.

Tal processo é um exemplo de

- (A) ativação por cofatores.
- (B) cascata enzimática.
- (C) hidrólise digestiva.
- (D) tradução peptídica.
- (E) digestão química.

55. O esquema ilustra, fora de escala, um corte de um rim humano com alguns néfrons.

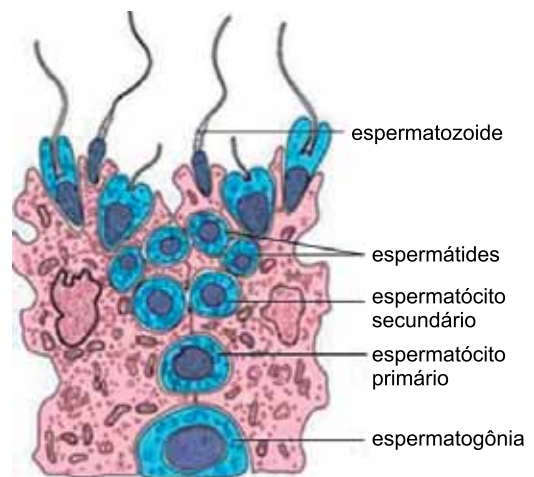


(<https://www2.ibb.unesp.br>. Adaptado.)

Para que ocorra a formação da urina,

- (A) a reabsorção de aminoácidos e glicose ocorre no duto coletor.
- (B) a secreção de toxinas ocorre na alça néfrica na medula renal.
- (C) o ciclo da ornitina, citrulina e arginina ocorre na medula renal.
- (D) o metabolismo da amônia em ureia ocorre nos néfrons corticais.
- (E) a filtração do sangue ocorre nos capilares envolvidos pelas cápsulas renais.

56. A figura mostra a espermatogênese humana.

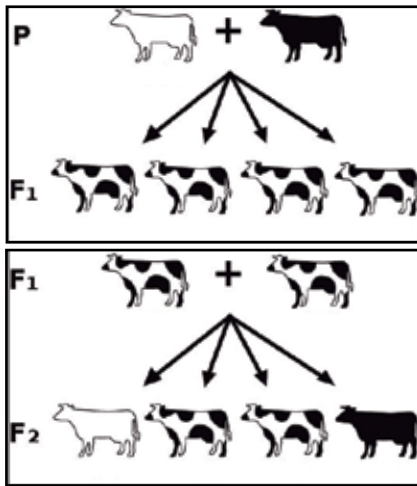


([www.virtual.unifesp.br](http://www.virtual.unifesp.br). Adaptado.)

Com relação às células ilustradas na figura, afirma-se que

- (A) os espermatócitos secundários apresentam pares de cromossomos homólogos.
- (B) as espermatídes se diferenciam por mitose.
- (C) os espermatócitos primários são haploides.
- (D) as espermatogônias são geradas por meioses consecutivas.
- (E) os espermatozoides são produzidos nos túbulos seminíferos.

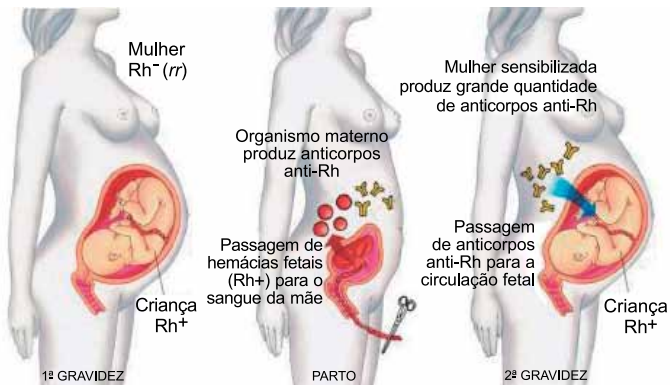
57. Analise os cruzamentos entre bovinos que envolve apenas um par de alelos que condicionam diferentes padrões de pelagem.



(<https://biocienciaforadehora.wordpress.com>)

Os padrões de pelagem observados em

- (A) F1 e F2 correspondem a um caso típico de codominância.  
 (B) P correspondem a um caso típico de dominância completa.  
 (C) F1 correspondem a genótipos homozigotos dominantes.  
 (D) F2 correspondem a uma proporção de dois genótipos dominantes: 2 genótipos recessivos.  
 (E) P correspondem a genótipos homozigotos recessivos.
58. O esquema ilustra o processo de sensibilização de uma mulher Rh- em sua primeira gestação.



(AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. Fundamentos da biologia moderna. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2006. Pg. 599.)

A sensibilização do organismo materno, conforme ilustrada, está relacionada

- (A) com casos de eritroblastose fetal já na primeira gestação.  
 (B) à produção de antígenos D pelas hemácias da mãe após a primeira gestação.  
 (C) ao fato de o feto ter herdado do pai um alelo dominante para o sistema Rh.  
 (D) com a produção, pela mãe, de proteínas responsáveis pelo fator Rh.  
 (E) ao fato de o pai da criança da primeira gestação ser homozigoto recessivo para o sistema Rh.

59. A \_\_\_\_\_ é um processo evolutivo que ocorre quando organismos não relacionados apresentam características \_\_\_\_\_, como formas corporais, padrões de cores ou mesmo comportamentos. Este fenômeno acontece quando organismos sofrem pressões ambientais seletivas próximas ao ocuparem nichos ecológicos similares. Um exemplo típico são os membros corporais \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_.

Assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas do excerto.

- (A) cladogênese ... aprimoradas ... dos tigres ... dos leões  
 (B) especiação ... diferentes ... dos lobos ... dos cães  
 (C) deriva genética ... ancestrais ... dos lagartos ... dos jacarés  
 (D) evolução convergente ... semelhantes ... dos tubarões ... dos golfinhos  
 (E) evolução alopátrica ... inéditas ... das tartarugas ... dos tatus
60. O homem pode produzir grandes alterações nos seus animais domésticos e nas suas plantas cultivadas, acumulando as diferenças individuais numa dada direção; a seleção natural pode obter os mesmos resultados, mas muito mais facilmente, porque a sua ação pode prolongar-se por um lapso de tempo mais considerável. *A origem das espécies. Darwin, C. 1859.*

(<https://ecologia.ib.usp.br>)

O trecho citado por Darwin, em seu principal livro,

- (A) compara a variabilidade genética entre populações.  
 (B) compara a seleção de variedades de interesse com a seleção natural.  
 (C) reflete sobre a teoria sintética da evolução.  
 (D) reflete sobre os processos de adaptação natural das espécies.  
 (E) compara a rapidez da seleção natural com a lentidão da seleção artificial.

