1**.** (Ufjf-pism 3 2020) Em 2011, o zootecnista da Embrapa Luiz Carlos Guilherme desenvolveu em seu doutorado o “Sistema integrado alternativo para produção de alimentos: agricultura familiar”, conhecido como “Sisteminha”. Ele consiste em um sistema integrado de produção de alimentos que contribui com a segurança e soberania alimentar dos seus beneficiários, em geral pessoas em situação de vulnerabilidade. O elemento central da tecnologia desenvolvida é a criação de peixes em um tanque construído com materiais de baixo custo, onde funciona um sistema de recirculação e filtragem. Com um balde, um cano de PVC, uma mangueira de limpeza de piscina e uma garrafa pet constrói-se o biofiltro. Nessa estrutura bactérias agem na decomposição dos resíduos metabólicos produzidos pelos peixes, como é o caso da amônia. A amônia, altamente tóxica para os peixes, é transformada pelas bactérias presentes no filtro em nitrito ou nitrato. Assim, parte da água do tanque de peixes é utilizada como biofertilizante na irrigação da cultura de hortaliças. O resíduo gerado no cultivo dos peixes também pode ser reaproveitado para a formação de composto e produção de húmus de minhoca.

No texto acima são descritas duas etapas do ciclo do nitrogênio. Assinale a alternativa **CORRETA**:

a) Fixação e amonificação.

b) Nitrificação e desnitrificação.

c) Amonificação e nitrificação.

d) Fixação e nitrificação.

e) Amonificação e desnitrificação.

**Resposta:**

[C]

O texto descreve: a etapa de amonificação, que é a liberação de amônia pelas bactérias amonificantes através da decomposição dos resíduos metabólicos dos peixes; e a etapa de nitrificação, em que as bactérias nitrificantes oxidam a amônia em nitrito e em seguida em nitrato.

2**.** (Ufjf-pism 3 2020) O proprietário de uma empresa de fitoterápicos que cultiva erva-de-São-João observou que, em certos locais de sua área de cultivo, a produção de sementes era inferior, quando comparada a outros locais. A fim de identificar a causa da menor produção de sementes, o proprietário contratou uma equipe de biólogos, os quais verificaram que as áreas com maior produção de sementes eram próximas a lagos que continham peixes, enquanto as áreas com menor produção eram próximas a lagos sem peixes. Os biólogos também observaram a presença de abelhas e libélulas na área de cultivo.

A figura abaixo é um esquema, elaborado pela equipe de biólogos, para representar a rede trófica observada na área de cultivo.



Com base nas informações expostas, responda:

a) Quais os tipos de interações ecológicas podem ser observados entre as populações dos organismos representados na figura?

b) A proposta da empresa para a solução foi adicionar peixes aos lagos que não os tinham. Explique o efeito dessa intervenção sobre a produção de sementes.

**Resposta:**

a) Mutualismo entre as abelhas e as flores da erva-de-São-João, pois ocorre uma interação ecológica em que ambas as espécies obtêm benefícios; e predação entre peixes e larvas de libélulas, e entre libélulas e abelhas.

b) Em lagos com peixes, desenvolve-se um número menor de larvas de libélulas e, consequentemente, menor número de adultos, pois os peixes predam as larvas.

O aumento da população de libélulas causa um decréscimo da população de abelhas, que são polinizadoras da erva-de-São-João. Como a produção de sementes é limitada pela polinização, flores próximas a lagos sem peixes recebem menos polinizadores, o que resulta em uma menor produção de sementes.

A adição de peixes aos lagos promoveria o aumento do sucesso reprodutivo das plantas e, consequentemente, da produção de sementes.

3**.** (Ufjf-pism 3 2020) Segundo consulta feita em 19 de agosto de 2019 a dados do Centro Nacional de Conservação da Flora (CNCFlora), órgão oficial responsável pela elaboração da lista vermelha da flora do Brasil, 2953 espécies de plantas estão ameaçadas de extinção. Parte dos fatores que promovem a extinção de espécies é oriunda das ações humanas sobre o ambiente, como a introdução de espécies exóticas. Com base nisso, responda:

a) O que é uma espécie exótica?

b) Como a introdução de uma espécie exótica pode provocar desequilíbrio em um ecossistema?

**Resposta:**

a) Espécies exóticas são aquelas que se instalam (introduzidas) em locais onde não são naturalmente encontradas.

b) Uma possibilidade é que a espécie exótica seja mais eficiente do que as espécies nativas na utilização dos recursos do ambiente. A disponibilidade dos recursos que estariam destinados às espécies nativas diminui e, como consequência disso, há redução da abundância dessas espécies. Isso caracteriza um desequilíbrio ecológico. A situação se agrava quando a espécie introduzida não tem predadores naturais no novo ambiente, o que acelera muito seu crescimento populacional.

4**.** (Ufjf-pism 3 2020) Segundo a Resolução n. 1 do Conselho Nacional do Meio Ambiente de 23 de janeiro de 1986, impacto ambiental é: “(...) qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população; II - as atividades sociais e econômicas; III - a biota; IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; V - a qualidade dos recursos ambientais”. Avaliar a magnitude do impacto e o tempo de recuperação do sistema socioambiental são tarefas complexas que exigem a consideração de parâmetros diversos como: (i) características físico-químicas do produto; (ii) quantidade do produto derramado ou vazado; (iii): duração e o tipo de descarga dos contaminantes (iv) características biogeofísicas do ambiente onde se deu o impacto; (v) aspectos biológicos envolvidos e (vi) aspectos socioeconômicos.

Qual resposta abaixo exemplifica um aspecto biológico a ser considerado na avaliação da magnitude do impacto e o tempo de recuperação do sistema socioambiental?

a) A estrutura do substrato atingido.

b) A reatividade química do produto envolvido no desastre ambiental com outros elementos abióticos presentes no ambiente.

c) A dinâmica hidrológica do ambiente atingido.

d) A presença e o tipo de poluentes inorgânicos persistentes capazes de se acumular no ambiente.

e) A biota da região atingida.

**Resposta:**

[E]

Considerando o aspecto biológico, relacionado aos seres vivos, o que deve ser considerado na avaliação do impacto e na recuperação do sistema socioambiental é a biota da região atingida, ou seja, a comunidade biológica, que é composta por diversas populações que interagem entre si, direta ou indiretamente.

5**.** (Ufjf-pism 3) O rompimento da Barragem de Fundão, no Município de Mariana/MG, ocorrido em 5 de novembro de 2015, é considerada a maior tragédia ambiental da história do Brasil. Milhões de metros cúbicos de rejeitos de mineração foram liberados e permanecem no ambiente. Uma das formas de reduzir a mobilidade dos rejeitos de mineração que se encontram ao longo da Bacia do Rio Doce é proporcionar a revegetação dos locais afetados.

a) Qual seria o papel da revegetação relacionado ao ciclo do Carbono? Explique.

b) Caracterize as taxas de decomposição e de produção primária na primeira camada superficial do ambiente terrestre atingido, após revegetação.

**Resposta:**

a) Reintroduzir vegetação nos locais afetados atuará no ciclo do carbono, que consiste na passagem dos átomos de carbono, componentes do gás carbônico, para moléculas que constituem substâncias orgânicas dos seres vivos (proteínas, carboidratos, lipídios etc.) e vice-versa; parte das moléculas orgânicas produzidas na fotossíntese é degradada pelo próprio organismo, parte é devolvida ao ambiente e a outra parte constitui a biomassa dos produtores, que pode ser transferida aos animais herbívoros ou retornar ao ambiente com a morte do produtor; assim, o carbono captado na fotossíntese vai passando de um nível trófico a outro e também retornando à atmosfera, como resultado da respiração dos próprios produtores e da ação dos decompositores, aumentando as formas de vida da região e a busca por um equilíbrio no ecossistema local.

b) A taxa de decomposição e de produtividade primária são baixos, mas tendem a aumentar devido ao potencial de crescimento, disponibilidade de nutrientes no solo e absorção pelas espécies no início da sucessão.

6**.** (Ufjf-pism 3) O dia 1º de agosto de 2018 marcou a data em que a população mundial consumiu o conjunto de todos os recursos que a natureza pode renovar no ano. Pelo restante do ano, o consumo supera a capacidade natural. As informações são da Global Footprint Network, organização não governamental de pesquisa de recursos naturais e mudanças climáticas, que desde 1970 realiza o monitoramento. Este marco é conhecido como o “Dia de Sobrecarga da Terra”: o momento em que o consumo de recursos naturais supera o volume de recursos que o planeta é capaz de renovar. E um dado alarmante: o Brasil consome os recursos naturais em um ritmo mais acelerado do que a média mundial. Quando considerados somente os padrões de produção e consumo do Brasil, o “Dia de Sobrecarga da Terra” seria em 19 de julho. O Brasil está na contramão da sustentabilidade, consumindo mais recursos e aproveitando menos os resíduos do que a média mundial.

Considerando que este consumo excessivo gera problemas graves de poluição, responda:

a) Quanto à poluição por agentes químicos, explique por que os metais pesados contidos nos resíduos, mesmo em baixas concentrações no ecossistema contaminado, são prejudiciais para os consumidores carnívoros.

b) Explique como ocorre a poluição térmica e como ela prejudica a biota dos ecossistemas aquáticos.

**Resposta:**

a) Os metais pesados vão se acumulando nos níveis tróficos, ou seja, os produtores podem assimilar pequenas quantidades desses metais e, no decorrer da cadeia, esses vegetais são consumidos pelos consumidores primários, os herbívoros, que servem de alimento para os carnívoros, que acumulam maior parte desses poluentes.

b) A poluição térmica consiste no aquecimento de águas naturais pela introdução de águas quentes utilizadas na refrigeração de refinarias, siderúrgicas e indústrias diversas; isso pode causar diversas alterações nos ecossistemas, como o desaparecimento de espécies termossensíveis (com reduzida tolerância a variações de temperatura), aumento de espécies termotolerantes (suportam uma gama variada de temperaturas), diminuição do oxigênio na água (a água quente comporta menos esse gás), multiplicação de espécies bacterianas que se desenvolvem bem em temperaturas mais elevadas, alteração na reprodução, possibilidade de eutrofização, perturbação nas cadeias alimentares etc.

7**.** (Ufjf-pism 3) Em um campo experimental na Zona da Mata Mineira, uma pastagem foi queimada e abandonada. Com o passar do tempo, pesquisadores observaram a colonização por gramíneas, depois por ervas e arbustos, e finalmente por árvores. É **CORRETO** afirmar que se trata de uma sucessão ecológica:

a) secundária.

b) primária.

c) clímax.

d) disclímax.

e) ecótono.

**Resposta:**

[A]

O tipo de sucessão ecológica é a secundária, que ocorre em locais que já foram anteriormente ocupados por uma comunidade biológica.

8**.** (Ufjf-pism 3) O “Acordo de Paris” foi aprovado em 2015 por mais de 190 países com o propósito global de reduzir as emissões de gases de efeito estufa. A meta é manter o aumento da temperatura média global em menos de  acima dos níveis pré-industriais e de limitar o aumento da temperatura a  acima dos níveis pré-industriais. Para atingir o Acordo, os governos se envolveram na construção das suas próprias metas, denominadas Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDC, na sigla em inglês).

A NDC do Brasil compromete-se a reduzir as emissões de gases de efeito estufa em  abaixo dos níveis de 2005, até 2025, com uma contribuição indicativa subsequente de reduzir as emissões de gases de efeito estufa em  abaixo dos níveis de 2005, até 2030. Para isso, o país se compromete a aumentar a participação de bioenergia sustentável na sua matriz energética para aproximadamente  até 2030, restaurar e reflorestar 12 milhões de hectares de florestas, bem como alcançar uma participação estimada de  de energias renováveis na composição da matriz energética até 2030.

Fonte: Ministério do Meio Ambiente (MMA) http://www.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas/acordo-de-paris

Tendo como base o texto sobre o Acordo de Paris, responda:

a) Qual o bioma brasileiro que mais sofreu com a ação humana e que poderia ter ações de restauração florestal vinculadas ao Acordo de Paris?

b) Além das ações de restauração florestal e aumento de matrizes bioenergéticas, qual outra ação governamental poderia auxiliar na redução da emissão de carbono atmosférico Justifique sua resposta.

c) Caso o Acordo de Paris não seja eficiente, estima-se que a temperatura global possa aumentar entre  a  até o ano de 2100. Segundo especialistas do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, na sigla em inglês) um aumento acima de  já seria suficiente para provocar alterações climáticas globais importantes. Cite quatro dessas alterações.

**Resposta:**

a) O bioma brasileiro que mais sofreu com a ação humana foi a Mata Atlântica, sendo necessária a restauração da floresta nativa, um dos compromissos do Brasil no acordo de Paris.

b) Outra ação governamental que poderia auxiliar na redução da emissão de carbono para a atmosfera seria o combate ao desmatamento, às queimadas, que são responsáveis por grande quantidade de emissão de gás carbônico para a atmosférico.

c) Quatro alterações climáticas globais importantes, caso o aumento da temperatura global seja acima de  seriam: desertificação, aumento de ciclones e furacões, diminuição de água potável e chuvas torrenciais.

9**.** (Ufjf-pism 3) Leia os textos abaixo e responda ao que se pede.

“Mar fica ácido em ritmo sem precedente e vida marinha é afetada”

Reinaldo José Lopes. Editor de *"Ciência E Saúde"* 02/03/2012

“Os oceanos da Terra estão ficando mais ácidos a uma taxa que parece não ter precedentes nos últimos 300 milhões de anos, uma notícia nada agradável para a vida marinha e para a economia humana que depende dela. A conclusão está em estudo na revista "Science", que analisou todos os registros geológicos disponíveis sobre fenômenos parecidos.

Apesar da relativa falta de dados no caso dos períodos mais remotos, a equipe liderada por Bärbel Hönisch, da Universidade Columbia, diz que a rapidez das alterações na química do oceano atual é única. ‘O que estamos fazendo hoje realmente se destaca’, disse ela em comunicado oficial. A culpa é do dióxido de carbono ou gás carbônico  substância que a humanidade anda lançando em quantidades cada vez maiores na atmosfera ao queimar combustíveis fósseis ou florestas, por exemplo. Cerca de metade do  emitido no planeta acaba sendo absorvido pelos oceanos. A molécula reage com a água, produzindo ácido carbônico e um dos resultados da reação é o aumento da acidez do mar. […] ‘O que ocorre é que ela (água do mar) está ficando progressivamente menos alcalina -ainda não pode ser classificada como ácida.’ Parece pouco, mas a mudança é suficiente para que haja menos carbonato nos oceanos.”

Fonte: Folha on-line <http://www1.folha.uol.com.br/ciencia/2012/03/1056166-mar-fica-acido-em-ritmo-sem-precedente-e-vida-marinha-eafetada.shtml>. Acesso em 06/08/2017.

Sobre a acidificação dos oceanos relatada na reportagem do *Jornal Folha de São Paulo*, assinale a afirmativa abaixo que explique **CORRETAMENTE** seus efeitos sobre a vida marinha.

a) O fenômeno é caracterizado pela diminuição do pH da água do mar, causada pelo excesso de Íons  provenientes da dissociação do ácido carbônico e que provocam intoxicação dos mamíferos marinhos como as focas e as baleias.

b) O fenômeno produz íons carbonato, resultantes da dissociação do ácido carbônico, formado no processo de acidificação, provocando o aumento da temperatura do mar, causando a morte de muitas espécies de corais e de crustáceos.

c) O fenômeno torna o carbonato de cálcio menos disponível na água, o que tem levado diversos organismos que possuem esqueleto calcário como corais e crustáceos a sofrer uma dissolução de suas estruturas calcificadas.

d) O fenômeno de acidificação provoca o aumento do consumo de gás carbônico nos ecossistemas marinhos, o que favorece a reprodução dos corais e a diminuição de espécies que se alimentam deles, provocando desequilíbrio nas teias alimentares.

e) O fenômeno provoca a proliferação excessiva de certas espécies de algas pelo aumento da acidez da água e estas são capazes de produzir toxinas que se acumulam ao longo da cadeia alimentar, intoxicando os vertebrados marinhos.

**Resposta:**

[C]

O gás carbônico absorvido pela água é convertido em ácido carbônico, tornando a água mais ácida (pH baixo) e disponibilizando menor quantidade de íons carbonato, o que compromete a sobrevivência dos corais, pois a diminuição de carbono inorgânico afeta a construção e manutenção dos esqueletos dos corais, os quais abrigam grande quantidade de seres marinhos, como peixes, moluscos e artrópodes, afetando todo o ecossistema marinho.

10**.** (Ufjf-pism 3) Existem diversas teorias ecológicas que explicam a alta diversidade de espécies de plantas em florestas tropicais. Uma destas é a “Hipótese de pressão de pragas” ou “Modelo de Janzen-Connel”, exemplificada no gráfico a seguir.



Onde a curva sólida representa a distância de dispersão das sementes, e a curva pontilhada a probabilidade de sobrevivência das plântulas.

a) Classifique o tipo de relação/interação ecológica entre a espécie autotrófica e o consumidor secundário que determina o padrão apresentado no gráfico.

b) É possível citar alguma relação ecológica harmônica entre a espécie autotrófica e um consumido secundário que contribua no aumento da população da espécie autotrófica? Justifique sua resposta.

c) O “Modelo de exclusão competitiva” ou “Princípio de Gause” se aplica ao gráfico em questão? Justifique sua resposta.

**Resposta:**

a) A relação ecológica entre a planta e o consumidor secundário é interespecífica (entre espécies diferentes), desarmônica de predatismo.

b) A relação ecológica interespecífica harmônica entre produtor e consumidor secundário poderia ser de protocooperação, em que os dois seriam beneficiados, pois o consumidor secundário, como aves e roedores, dispersaria as sementes em locais mais distantes e aumentariam suas chances de fuga do predador.

c) Não se aplica, porque esse modelo diz que, em um ambiente estável, no qual os indivíduos se distribuem de forma homogênea, duas espécies com nichos ecológicos semelhantes não podem coexistir, devido à pressão evolutiva exercida pela competição.

11**.** (Ufjf-pism 3) Modelo de análise desenvolvido em 1996 e que permite estimar a área necessária (em hectares) para sustentar uma dada população humana, considerando seu consumo de recursos naturais renováveis. Seu valor corresponde à área total de recursos naturais renováveis (terras, mares, rios e afins) necessários para abastecer os habitantes com alimentos e outros recursos, e comparado com a capacidade produtiva do território analisado.

A alternativa **CORRETA** referente ao nome deste modelo é:

a) pegada ecológica.

b) desenvolvimento sustentável.

c) mecanismo de desenvolvimento limpo.

d) curva de Keeling.

e) agenda 21.

**Resposta:**

[A]

A pegada ecológica corresponde ao tamanho das áreas produtivas de terra e água necessárias para gerar produtos, bens e serviços que sustentam as vidas dos habitantes de um local; é traduzida em hectares a extensão do território que uma pessoa ou uma sociedade utiliza para se sustentar e para calcular as pegadas é preciso estudar os vários tipos de territórios produtivos, como o agrícola, as pastagens, os oceanos, os rios, as florestas, as áreas construídas e as formas de consumo.

12**.** (Ufjf-pism 3) No livro *A queda do céu – Palavras de um xamã Yanomami*, de autoria de Davi Kopenawa e Bruce Albert (Editora Companhia das Letras, 2015), relata-se a contaminação grave do povo Yanomami por mercúrio a partir de garimpo criminoso nas terras que habitam.

Sendo os peixes a base da alimentação dos Yanomami, pergunta-se:

a) Qual é o nome do fenômeno cumulativo de contaminação que atinge os Yanomami?

b) Com base no enunciado, descreva um exemplo lógico da rota do mercúrio no ecossistema envolvendo a relação entre três espécies.

c) É possível dizer que o inseticida organoclorado DDT (diclorodifeniltricloretano) possui o mesmo comportamento cumulativo de contaminação que o mercúrio, atuando em um ecossistema terrestre? Explique.

**Resposta:**

a) O fenômeno cumulativo de contaminação que atinge os Yanomami é a magnificação trófica ou bioacumulação, quando há acúmulo progressivo de substância de um nível trófico para outro, no caso o mercúrio.

b) O mercúrio é absorvido pelos produtores, como algas e vegetais, passando para o nível trófico seguinte, dos consumidores primários, os peixes; que passarão para o outro nível trófico, dos consumidores secundários, dos seres humanos, no caso os Yanomami.

c) Sim, o DDT é um inseticida não biodegradável que se acumula nos organismos através da cadeia alimentar e pode atuar em ecossistema terrestre, sendo absorvido pelos autotróficos, passando pelos consumidores e se acumulando em maior quantidade nos níveis mais superiores.

13**.** (Ufjf-pism 3) Nos ecossistemas em equilíbrio, o tamanho das populações (densidade populacional) se mantém mais ou menos constante ao longo do tempo devido a uma série de fatores, que em conjunto caracterizam a ‘resistência do meio’, e se opõem ao potencial biótico. Entretanto, a introdução de espécies exóticas geralmente resulta em quebra do equilíbrio do ecossistema.

a) Quais são os mecanismos que contribuem para diminuição da densidade populacional de determinada espécie?

b) Informe três fatores reguladores bióticos componentes da resistência do meio que regulam o crescimento populacional.

c) Cite dois fatores que aumentam o sucesso de uma espécie exótica introduzida num determinado ecossistema.

**Resposta:**

a) Os mecanismos que contribuem para a diminuição da densidade populacional de uma espécie são o aumento das taxas de mortalidade (como aumento da predação) em relação à natalidade, além do aumento de taxas de emigração (saída) em relação à imigração (entrada).

b) Os fatores bióticos regulam o crescimento populacional, como a competição, predação e parasitismo.

c) O sucesso de uma espécie introduzida em um ecossistema pode depender da ausência de predadores naturais e de competição por alimentos e outros recursos.

14**.** (Ufjf-pism 3) Recentemente, uma nova espécie de caramujo aquático foi descrita para a América do Norte. Os pesquisadores estavam estudando o que acreditavam se tratar de duas populações de uma espécie bem conhecida, quando observaram que os indivíduos da população ‘A’ apresentavam características morfológicas diferentes daquelas observadas nos indivíduos da população ‘B’. Para confirmar que a população ‘A’ representava uma nova espécie, os pesquisadores analisaram e compararam o DNA dos indivíduos provenientes das duas populações e provaram, através de experimentos de laboratório, que esses indivíduos não são capazes de se acasalar. As diferenças observadas no DNA e o fato de os indivíduos das duas populações não terem acasalado e, portanto, não gerarem descendentes férteis foram interpretados pelos cientistas como provas de que essas duas populações correspondem a duas espécies diferentes.

I. O mecanismo de isolamento reprodutivo entre as populações de caramujos poderia ser do tipo pré-zigótico, já que os indivíduos não foram capazes de se acasalar.

II. Duas populações que se encontram em alopatria podem se tornar espécies diferentes ao longo do tempo devido à manutenção do fluxo gênico.

III. Através de mutações no DNA e ausência de fluxo gênico, alelos diferentes vão sendo fixados nas duas populações levando à formação de duas espécies diferentes.

IV. O isolamento geográfico pode resultar em mudanças no fenótipo, que tornam os indivíduos incompatíveis para a reprodução.

V. O isolamento reprodutivo pode ocorrer em consequência do isolamento geográfico e ausência de fluxo gênico entre populações alopátricas.

Assinale a opção com as afirmativas CORRETAS:

a) somente I, II, V.

b) somente I, II, III, IV.

c) somente I, III, IV, V.

d) somente III, IV, V.

e) I, II, III, IV e V.

**Resposta:**

[C]

[I] Verdadeiro. O isolamento reprodutivo pré-zigótico dificulta a fecundação dos gametas e a formação do zigoto, impedido o acasalamento entre as populações.

[II] Falso. A especiação alopátrica ocorre quando populações ficam isoladas geograficamente, dificultando o fluxo gênico.

[III] Verdadeiro. A formação de espécies diferentes pode ocorrer por mutações genéticas e quando não há fluxo gênico, com introdução de alelos diferentes nas duas populações.

[IV] Verdadeiro. Com o isolamento geográfico, as populações isoladas se diferenciam, alterando as frequências de alelos, resultando em mudanças no fenótipo e dificultando a reprodução.

[V] Verdadeiro. O isolamento geográfico e ausência de fluxo gênicos entre populações alopátrica pode causar o isolamento reprodutivo.

15**.** (Ufjf-pism 3) Um estudo publicado em maio de 2016 na revista *Science Advances* mostra que as florestas tropicais secundárias podem contribuir para mitigar as mudanças climáticas globais. Um grupo de pesquisadores de diferentes nações, incluindo o Brasil, analisou  florestas secundárias ou em regeneração – que voltam a crescer após terem sido convertidas em áreas de pastagem ou agrícola – na América Latina e Caribe. Os autores observaram que em  anos essas florestas recuperaram  toneladas de biomassa por hectare. Isso corresponde à absorção de aproximadamente três toneladas de  por hectare por ano – quase  vezes mais do que a taxa de absorção das florestas tropicais primárias, aquelas em estágios avançados de sucessão e maturidade florestal. Se protegido adequadamente, esse tipo de vegetação neutralizaria as emissões da América Latina e do Caribe acumuladas entre 1993 e 2014.

Fonte: Adaptado de: Pesquisa Fapesp (http://revistapesquisa.fapesp.br/2016/06/07/florestas-secundarias-podem-contribuir-para-mitigaras-

mudancas-climaticas/). Acesso em 20/Out/2016.

Pergunta-se:

a) Por que a produção primária é maior nas florestas secundárias em relação às florestas primárias?

b) Considerando a sucessão da floresta, explique a relação entre aumento da biomassa e homeostase nas florestas secundárias.

c) O Brasil participou do Protocolo de Quioto desde 2002. As florestas secundárias brasileiras poderiam ser utilizadas no âmbito do Protocolo de Quioto? Explique.

**Resposta:**

a) A produtividade primária é maior nas florestas secundárias por crescerem com mais rapidez, estando no ápice do desenvolvimento, o que gera a incorporação de maior quantidade de gás carbônico para a fotossíntese.

b) Florestas em sucessão secundária possuem um aumento da biomassa e diversidade biológica e esse processo aumenta as relações ecológicas, gerando um equilíbrio (homeostase) na comunidade.

c) O Protocolo de Quioto é um Tratado Internacional que define metas de redução de emissões de gases de efeito estufa. Assim, as florestas secundárias brasileiras poderiam ser utilizadas para a diminuição da emissão de gás carbônico (um dos principais gases que compõem o efeito estufa), pela grande quantidade de incorporação desse gás em sua biomassa, em consequência do alto grau de desenvolvimento.

16**.** (Ufjf-pism 3) O nitrogênio é um elemento presente nas moléculas de aminoácidos, unidades das proteínas, e nas bases nitrogenadas, componentes dos ácidos nucleicos. O ar atmosférico tem, na sua composição,  de nitrogênio molecular  sendo, portanto, o principal reservatório desse gás. As afirmativas a seguir estão relacionadas ao ciclo do nitrogênio:

I. O nitrogênio atmosférico  é transformado em amônia  pelas bactérias fixadoras de nitrogênio presente no solo ou em associação com raízes de leguminosas ou ainda por cianobactérias presentes na água.

II. As bactérias nitrificantes transformam parte da amônia em nitrito e depois em nitrato.

III. As bactérias desnitrificantes transformam parte da amônia e do nitrato em nitrogênio gasoso que volta à atmosfera.

IV. As bactérias decompositoras transformam os resíduos nitrogenados inorgânicos em amônia.

V. O nitrito e o nitrato são utilizados para a produção da amônia.

São **CORRETAS** as afirmativas:

a) I, II e III.

b) I, III e IV.

c) I e V.

d) II, III e IV.

e) II, IV e V.

**Resposta:**

[A]

[IV] Incorreta: As bactérias decompositoras transformam os resíduos nitrogenados orgânicos em amônia

[V] Incorreta: O nitrito e o nitrato não são utilizados para a produção de amônia.

17**.** (Ufjf-pism 3) As relações alimentares dos seres vivos em um ecossistema podem ser representadas através de diagramas denominados teias tróficas. As figuras I e II representam duas teias tróficas hipotéticas. Os traços indicam a relação alimentar e as letras significam as espécies (P: planta; H: herbívoro; C: carnívoro).



Tendo como base as relações tróficas, responda:

a) Qual é o componente trófico importante, responsável pela reciclagem dos elementos químicos, que não consta nas figuras?

b) Considerando que no processo de fotossíntese a energia é transformada, e não produzida, designar os organismos da base da teia trófica como produtores é correto? Justifique.

c) Qual das duas teias tróficas apresenta menor perda na transferência energética? Justifique.

**Resposta:**

a) Decompositores (bactérias e fungos).

b) Sim. Os organismos autótrofos produzem matéria orgânica a partir de matéria inorgânica, utilizando a energia da luz.

c) Teia I. Nessa teia a perda de energia entre os níveis tróficos é menor, porque não há competição entre os seus participantes.

18**.** (Ufjf-pism 3) Crescimento da população nas cidades, falta de planejamento no saneamento urbano, conexões clandestinas com a rede de esgoto e indústrias que despejam resíduos indevidos. São várias as razões para a poluição de grandes rios ao redor do mundo. Mas também existem muitos exemplos de rios que foram recuperados com sucesso. Um dos mais famosos é o Rio Tâmisa, que corta Londres, na Inglaterra. A poluição no rio era tanta que ele chegou a ser chamado de “O Grande Fedor”. Isso lá no século XIX. Desde essa época, os ingleses tentam conter a sua degradação. Mas o que resolveu mesmo foi a construção de sistemas de tratamento de água ao longo do rio, que começou na década de 60. Hoje o Tâmisa está recuperado, e cenas de pessoas remando, grupos pescando e embarcações são comuns no local. De forma similar, o rio Han, na Coreia do Sul, importante fonte de abastecimento da capital Seul, também foi recuperado.

Fonte: *Super interessante*, disponível em: http://super.abril.com.br/crise-agua/solucoes.shtml

O texto mostra a preocupação com a restauração de ambientes aquáticos degradados. Com base no texto e na atual crise da água, responda:

a)Que nome se dá ao despejo de grande quantidade de nutrientes na água, desequilibrando as teias alimentares aquáticas, podendo levá-las à extinção?

b) Se a água faz parte de um ciclo, teoricamente ela não poderia acabar. Explique por que a água potável está cada vez mais rara para a população humana.

c) O que ocorre nos níveis tróficos da cadeia alimentar, em relação à acumulação, quando certas substâncias tóxicas são introduzidas no ecossistema aquático?

**Resposta:**

a) Eutrofização.

b) A água potável está se tornando escassa e indisponível para o uso por conta da poluição.

c) Substâncias não biodegradáveis se acumulam ao longo das cadeias alimentares, a partir dos produtores.

19**.** (Ufjf-pism 3) Sobre as relações ecológicas, são feitas as seguintes afirmativas:

I. Quando duas espécies de uma comunidade disputam os mesmos recursos do ambiente seus nichos ecológicos são parcialmente sobrepostos e ocorre competição intraespecífica.

II. Quanto mais os nichos ecológicos das espécies se sobrepõem, mais intensa é a competição.

III. Do ponto de vista individual, espécies predadoras são beneficiadas enquanto as presas são prejudicadas.

IV. Do ponto de vista ecológico, a predação regula a densidade populacional tanto de predadores quanto de presas.

V. A simbiose também é conhecida como mutualismo obrigatório, sendo um tipo de relação permanente e indispensável à sobrevivência dos indivíduos associados.

São CORRETAS**:**

a) I, II e III.

b) I, III e IV.

c) II, IV e V.

d) I, II, III e IV.

e) II, III, IV e V.

**Resposta:**

[E]

[I] Incorreta: Quando duas espécies disputam os mesmos recursos do ambiente ocorre competição interespecífica ou heterotrófica.

**Resumo das questões selecionadas nesta atividade**

**Data de elaboração:** 01/04/2021 às 16:22

**Nome do arquivo:** ECOLOGIA PISM 3 2021

**Legenda:**

Q/Prova = número da questão na prova

Q/DB = número da questão no banco de dados do SuperPro®

**Q/prova Q/DB Grau/Dif. Matéria Fonte Tipo**

1 192027 Elevada Biologia Ufjf-pism 3/2020 Múltipla escolha

2 192032 Elevada Biologia Ufjf-pism 3/2020 Analítica

3 192029 Média Biologia Ufjf-pism 3/2020 Analítica

4 192028 Elevada Biologia Ufjf-pism 3/2020 Múltipla escolha

5 187582 Elevada Biologia Ufjf-pism 3/2019 Analítica

6 187581 Elevada Biologia Ufjf-pism 3/2019 Analítica

7 187587 Baixa Biologia Ufjf-pism 3/2019 Múltipla escolha

8 188588 Média Biologia Ufjf-pism 3/2018 Analítica

9 188587 Elevada Biologia Ufjf-pism 3/2018 Múltipla escolha

10 188589 Elevada Biologia Ufjf-pism 3/2018 Analítica

11 188583 Baixa Biologia Ufjf-pism 3/2018 Múltipla escolha

12 168306 Elevada Biologia Ufjf-pism 3/2017 Analítica

13 168307 Elevada Biologia Ufjf-pism 3/2017 Analítica

14 168304 Elevada Biologia Ufjf-pism 3/2017 Múltipla escolha

15 168305 Elevada Biologia Ufjf-pism 3/2017 Analítica

16 156443 Média Biologia Ufjf-pism 3/2016 Múltipla escolha

17 156449 Média Biologia Ufjf-pism 3/2016 Analítica

18 156447 Média Biologia Ufjf-pism 3/2016 Analítica

19 156444 Média Biologia Ufjf-pism 3/2016 Múltipla escolha