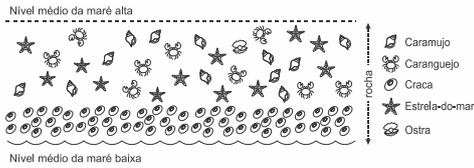


# AULÃO ECOLOGIA-2021

1. (Fuvest 2021) O esquema representa um costão rochoso e alguns dos organismos comuns que nele vivem.

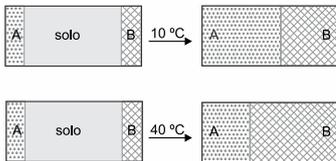


Com base no esquema, responda:

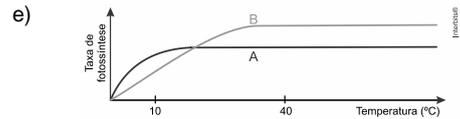
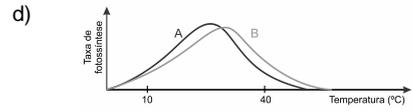
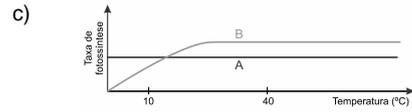
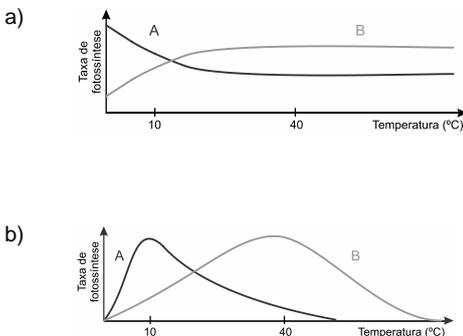
- Qual é o organismo que apresenta maior densidade populacional nesse trecho de costão rochoso representado no esquema?
- Cite um fator biótico e um fator abiótico que podem atuar neste ambiente.
- Com relação ao esquema, preencha as lacunas da frase abaixo, utilizando os níveis de organização a seguir (é possível fazer ajustes de concordância de plural e singular): molécula → tecido → órgão → sistema → organismo ou indivíduo → população → comunidade → ecossistema → bioma → biosfera.

O costão rochoso é um ambiente característico de/do(s)/da(s) \_\_\_\_\_ costeiros(as), muito comuns nas áreas litorâneas do Sudeste do Brasil, limítrofes com o(s)/a(s) \_\_\_\_\_ Mata Atlântica. O esquema mostra um(a) \_\_\_\_\_ de invertebrados, formado(a) por \_\_\_\_\_ de cinco espécies.

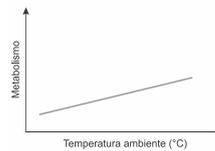
2. (Unesp 2021) A figura mostra um experimento realizado com duas espécies de gramíneas, A e B. As gramíneas foram inicialmente plantadas em uma curta faixa nos extremos opostos de duas caixas retangulares contendo solo. As caixas foram acondicionadas em ambientes separados e submetidas à mesma intensidade luminosa. Por semanas, ambas as caixas foram regadas igualmente, mas uma delas foi mantida a 10°C e a outra, a 40°C.



O gráfico que melhor representa a variação da taxa de fotossíntese de ambas as espécies, em relação às temperaturas a que foram submetidas, é:



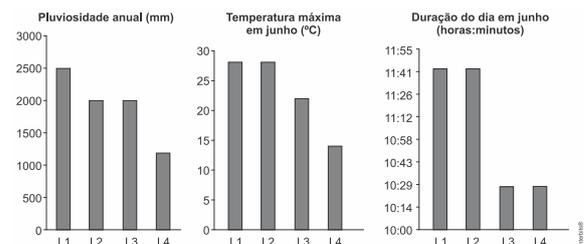
3. (Famerp 2020) O gráfico ilustra a variação da taxa metabólica de um animal em relação à variação da temperatura ambiente.



O animal que apresenta a variação da taxa metabólica ilustrada no gráfico

- depende do calor produzido pelo próprio metabolismo.
- erija pelos ou penas em dias frios para manter o calor do corpo.
- depende do calor do ambiente para elevar a temperatura corpórea.
- consegue aumentar a atividade metabólica em dias frios.
- elimina suor em dias quentes, reduzindo a temperatura corpórea.

4. (Fuvest 2019) Os gráficos mostram informações sobre fatores abióticos de quatro locais (L1 a L4), todos eles cobertos por vegetação nativa.

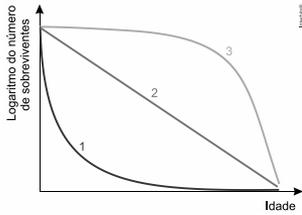


A duração do dia é mostrada como o tempo decorrido entre o nascer e o pôr do sol.

- Considerando L1 e L4, em qual deles se espera encontrar maior variedade de adaptações dos animais a climas frios?
- Considerando L2 e L3, em qual deles será maior a produtividade primária bruta em um campo nativo, ao longo de um ano? Justifique.
- Se houver florestas pluviais em L3 e L4, em qual delas haveria maior diversidade de seres vivos em geral? Com base em seus conhecimentos, em qual destes locais as cadeias tróficas seriam mais complexas? Justifique.

5. (Famerp 2019) O gráfico ilustra as curvas de sobrevivência de uma população de humanos, que vive em um país desenvolvido, uma população de gaivotas e uma população de anfíbios.

# AULÃO ECOLOGIA-2021



- a) Qual das curvas de sobrevivência representa a população de humanos que vive em país desenvolvido? Cite uma das descobertas na área farmacológica que favoreceu a sobrevivência dos seres humanos contra a ação de bactérias.
- b) Se duas populações com o mesmo nicho ecológico forem transferidas para o mesmo hábitat, cujos recursos sejam escassos, a convivência entre elas poderá trazer algumas consequências. O que ocorrerá inicialmente entre essas duas populações? Cite outra consequência dessa convivência.

6. (Unifesp 2018) Em Galápagos, Charles Darwin fez várias observações sobre os tentilhões, aves que habitam diferentes ilhas desse arquipélago.

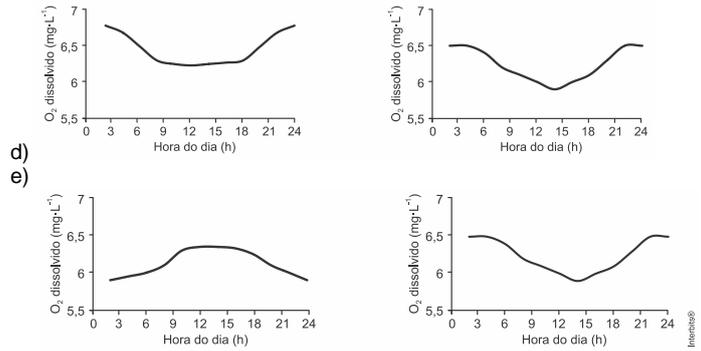
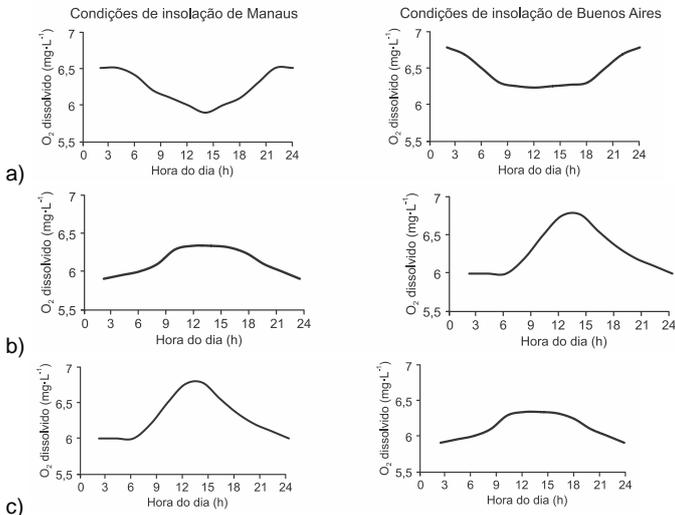
Em uma dessas ilhas, tais observações levaram às seguintes constatações:

- Os tentilhões pertenciam a várias espécies distintas.
- Algumas dessas espécies habitavam a vegetação esparsa, próxima ao solo e outras habitavam o alto das árvores da vegetação mais densa.
- Os diferentes tipos de bicos encontrados nessas espécies estavam associados à obtenção de diferentes tipos de alimentos, segundo o ambiente em que viviam.

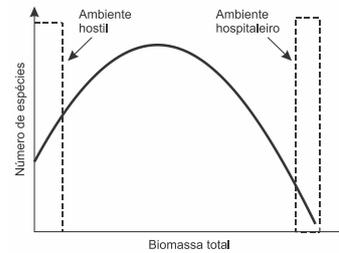
Usando exclusivamente as informações do texto, responda:

- a) A ilha é habitada por duas populações de tentilhões? Os tentilhões presentes nessa ilha ocupam dois diferentes habitats? Justifique suas respostas.
- b) Nas condições apresentadas pelo texto, ocorre competição interespecífica por espaço e alimento nessa ilha? Justifique sua resposta.

7. (Ufpr 2017) Foi realizado um experimento para se medir a taxa de oxigênio dissolvido na água em função da presença de macrófitas aquáticas e da taxa de insolação. Tanques contendo esses organismos foram mantidos em laboratório com condições controladas, com temperatura, pressão e pH constantes. Alguns desses organismos foram expostos a condições de luminosidade equivalentes às de um inverno em Manaus (AM), enquanto outros foram submetidos a condições de luminosidade equivalentes às de um inverno em Buenos Aires (Argentina). Assinale a alternativa em que estão mostrados os gráficos com o resultado do experimento:



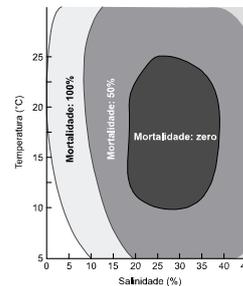
8. (Unicamp 2016) A diversidade de plantas tende a ser maior em lugares que não sejam nem tão hostis nem tão hospitaleiros. Em um ambiente onde faltam recursos, poucas espécies de plantas sobrevivem. Se as condições melhoram, o número de espécies tende a aumentar. Já quando há abundância de nutrientes, a tendência se reverte e o ambiente é dominado por poucas espécies que captam recursos de forma mais eficaz. O gráfico abaixo mostra a relação entre a biomassa e a quantidade de espécies de plantas em uma mesma área.



Com base no texto, é correto afirmar que

- a) espécies mais eficientes na obtenção de recursos prevalecem quando há abundância de recursos.
- b) quanto maior a abundância de recursos, maior a diversidade de espécies.
- c) alta produção de biomassa indica necessariamente maior diversidade de espécies.
- d) ambientes hostis são mais limitantes para a diversidade que ambientes hospitaleiros.

9. (Fuvest 2015) Analise o gráfico abaixo, relativo à mortalidade de fêmeas férteis do camarão-da-areia (*Crangon septemspinosa*) em água aerada, em diferentes temperaturas e salinidades, durante determinado período.



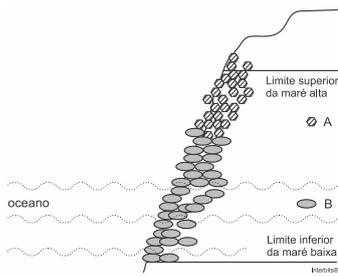
Begon, M., Townsend, C. R. & Harper, J. L. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. Artmed, Porto Alegre, 2007. Adaptado.

- a) Qual dos seguintes conceitos – ecossistema, hábitat, nicho ecológico – está implícito nesse gráfico?
- b) Os dados de mortalidade representados nesse gráfico referem-se a que nível de organização: espécie, população ou comunidade?
- c) Temperatura e salinidade são fatores abióticos que, nesse caso, provocaram mortalidade das fêmeas do camarão da areia. Cite dois fatores bióticos que também possam produzir mortalidade.

10. (Unifesp) Observe o esquema, que mostra a distribuição de duas

# AULÃO ECOLOGIA-2021

espécies de cracas, A e B, em um costão rochoso.



Nesse costão, um pesquisador delimitou três áreas e as observou ao longo de um ano.

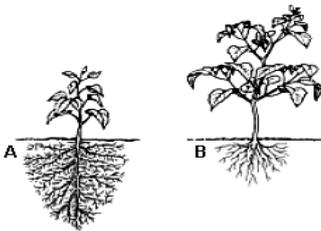
Área 1: os indivíduos de ambas as espécies foram mantidos intactos e os mesmos portaram-se como no esquema apresentado.

Área 2: foram removidos os indivíduos da espécie A e, depois de um ano, a rocha continuava nua, sem quaisquer indivíduos desta espécie recobrimo-a.

Área 3: foram removidos os indivíduos da espécie B e, depois de um ano, os indivíduos da espécie A haviam se expandido, colonizando a rocha nua. a) Qual espécie tem seu crescimento limitado por um fator abiótico e qual é ele?

b) Qual espécie tem seu crescimento limitado por um fator biótico e qual é ele?

11. (Ufrj) Dependendo das condições do solo, os vegetais podem destinar a maior parte dos nutrientes obtidos para o crescimento de seus brotos e folhas ou para o desenvolvimento de suas raízes. A figura a seguir mostra duas plantas (A e B) da mesma espécie, que possuem a mesma massa e que foram cultivadas em dois ambientes com diferentes disponibilidades de nutrientes.



Identifique qual das plantas se desenvolveu no solo com MENOR disponibilidade de nutrientes. Justifique sua resposta.

1. (Ucs 2021) Em janeiro de 2020, foi inaugurada a nova Estação Antártica Comandante Ferraz, em substituição à base anterior que havia sido destruída por um incêndio acidental no início de 2012. A base brasileira no continente Antártico está localizada na Ilha Rei George, na Península Antártica, e é uma importante instalação de pesquisa, onde são realizados diversos estudos relacionados principalmente com a geologia e com os seres vivos da região.

Considerando que os desenhos abaixo representam duas cadeias alimentares existentes na região Antártica, assinale a alternativa correta.

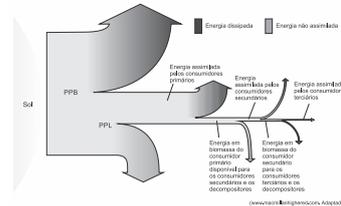


- Na cadeia B, o produtor poderia ser um fitoplâncton e o consumidor secundário poderia ser uma baleia.
- Na cadeia A, consumidor secundário poderia ser uma foca-leopardo e o produtor poderia ser um crustáceo.
- Na cadeia A, o produtor poderia ser uma briófito e o consumidor primário poderia ser um urso-polar.

d) Na cadeia B, o consumidor primário poderia ser um líquen e o consumidor terciário poderia ser um pinguim.

e) Na cadeia B, o produtor poderia ser uma gimnosperma e o consumidor secundário poderia ser um elefante-marinho.

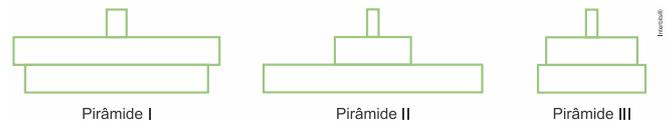
2. (Fmj 2021) O esquema ilustra o fluxo de energia que ocorre em uma cadeia alimentar. A sigla PPB representa a produtividade primária bruta e a sigla PPL representa a produtividade primária líquida.



a) De acordo com o esquema, parte da energia assimilada pelos organismos de determinado nível trófico é utilizada no metabolismo dos próprios organismos, não sendo transferida ao nível seguinte. Cite um processo metabólico que produz a energia utilizada no próprio metabolismo. Explique por que a energia na cadeia alimentar não pode ser considerada cíclica.

b) O esquema mostra que os consumidores de cada nível trófico não transferem para o nível trófico seguinte toda a energia obtida do nível trófico anterior. Parte dessa energia é dissipada depois de assimilada e parte não é assimilada. A que corresponde a energia dissipada? A que corresponde a energia não assimilada?

3. (Uffj-pism 3 2021) As imagens a seguir representam pirâmides ecológicas, um modelo gráfico que expressa as relações entre os diferentes níveis tróficos nos ecossistemas. Analise-as e, em seguida, responda o que se pede.



Qual das opções abaixo expressa **CORRETAMENTE** as relações que elas representam entre os diferentes níveis tróficos de um ecossistema?

- A pirâmide I pode ser uma pirâmide de biomassa de um ecossistema terrestre, cujos produtores são árvores de grande porte.
- A pirâmide II pode ser uma pirâmide de energia de um ecossistema terrestre, cujos produtores são gramíneas.
- A pirâmide II pode ser uma pirâmide de biomassa de um ecossistema aquático, cujos consumidores primários são algas e cianobactérias.
- A pirâmide III pode ser uma pirâmide de número de indivíduos, cujos consumidores primários são parasitas de ciclo de vida curto.
- A pirâmide III pode ser uma pirâmide de biomassa de um ecossistema aquático, cujos produtores são o zooplâncton.

4. (Uel 2020) A mumificação pode ocorrer por processos artificiais ou naturais. No primeiro caso, são retiradas as vísceras e o corpo é embebido em substâncias que podem preservá-lo ao longo do tempo. No segundo, por exemplo, por motivos climáticos, a decomposição do cadáver ocorre parcial ou lentamente, de modo que, nas partes decompostas, ocorre transferência de energia pela ação de agentes decompositores.

Com base nos conhecimentos sobre transferência de energia entre diferentes níveis tróficos, assinale a alternativa correta.

- Os primeiros componentes da cadeia alimentar são os consumidores, que, por possuírem muita energia armazenada, transferem a biomassa necessária para os demais seres vivos do próximo nível trófico.
- A luminosidade do sol é convertida em energia e entra na biosfera por meio dos seres decompositores, os quais, durante os processos de decomposição, reciclam moléculas orgânicas em compostos inorgânicos ( $H_2O$ ,  $O_2$  e  $CO_2$ ).

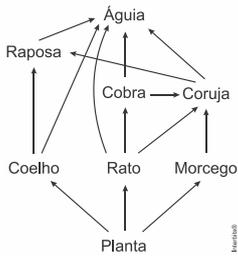
# AULÃO ECOLOGIA-2021

c) Quanto mais níveis tróficos uma cadeia alimentar possuir, menor será a sua dissipação energética, uma vez que as menores perdas de energia ocorrem quando a matéria orgânica é transferida de um nível trófico para outro.

d) A porcentagem de energia efetivamente transferida de um nível trófico para o nível seguinte varia de acordo com os organismos envolvidos na cadeia, situando-se entre 5% e 20%.

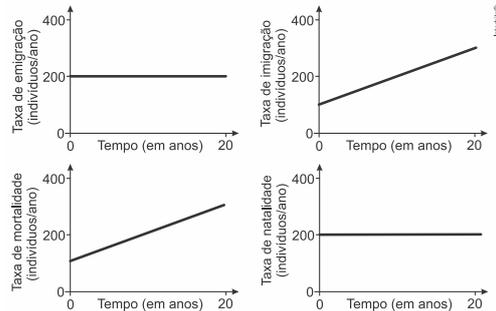
e) No nível dos consumidores terciários, exemplificado por um herbívoro, considera-se a produtividade primária líquida como a quantidade total de biomassa que esse animal, efetivamente, absorve dos alimentos que ingere.

5. (Ufpr 2020) Assinale a alternativa que relaciona corretamente os níveis tróficos dos organismos constituintes da teia alimentar representada a seguir.



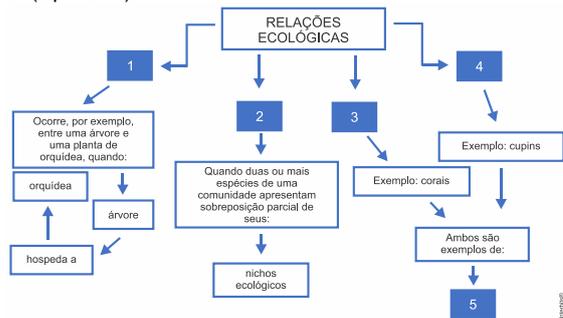
- Plantas são produtores e águias e corujas são simultaneamente consumidores de 1ª, 2ª e 3ª ordens.
- Coelhos, ratos e morcegos são consumidores de 1ª ordem, enquanto raposas são simultaneamente consumidores de 2ª, 3ª e 4ª ordens.
- Ratos e morcegos são consumidores de 1ª ordem, enquanto a coruja atua simultaneamente como consumidor de 2ª, 3ª e 4ª ordens.
- Cobras e corujas são simultaneamente consumidores de 2ª e 3ª ordens, enquanto águias atuam simultaneamente como consumidores de 2ª, 3ª, 4ª e 5ª ordens.
- Plantas são produtores, enquanto raposas e águias são simultaneamente consumidores de 2ª, 3ª, 4ª e 5ª ordens.

2. (Fuvest 2021) Os gráficos mostram a variação nas taxas de emigração, imigração, mortalidade e natalidade de uma dada população de mamíferos ao longo de 20 anos.



- Com base nesses gráficos, o tamanho dessa população deve
- diminuir nos 5 primeiros anos e manter-se constante no restante do período considerado.
  - manter-se constante nos 5 primeiros anos e diminuir no restante do período considerado.
  - diminuir continuamente ao longo do período considerado.
  - manter-se constante ao longo do período considerado.
  - aumentar nos 5 primeiros anos e diminuir no restante do período considerado.

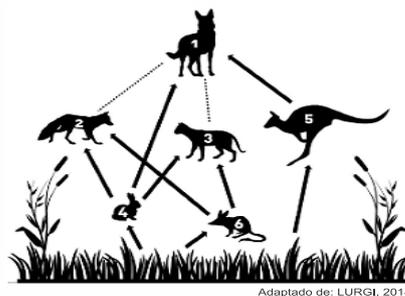
3. (Upf 2021)



No diagrama acima, a que tipos de relações ecológicas correspondem os números de 1 a 5, respectivamente?

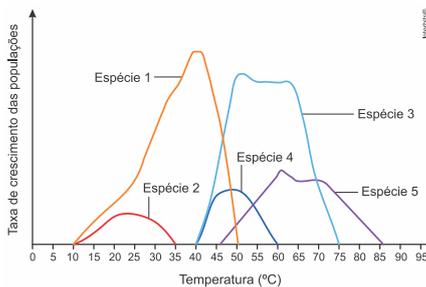
- Inquilinismo, competição interespecífica, colônia, sociedade, cooperação intraespecífica.
- Parasitismo, competição intraespecífica, inquilinismo, colônia, sociedade.
- Epifitismo, predatismo, sociedade, colônia, competição intraespecífica.
- Simbiose, cooperação interespecífica, parasitismo, sociedade, inquilinismo.
- Mutualismo, sociedade, competição intraespecífica, sociedade, simbiose.

4. (Uel 2020) O esquema, a seguir, representa uma teia alimentar simplificada dos mamíferos da Austrália.



Estão representados em 1) dingo (*Canis dingo*), 2) raposa europeia (*Vulpes vulpes*), 3) gato doméstico (*Felis catus*), 4) lebre europeia

1. (Fuvest 2021) O gráfico a seguir mostra como é a taxa de crescimento das populações de 5 espécies diferentes de bactérias em relação à temperatura.



Com base no gráfico, responda:

- Considerando a temperatura média dos mamíferos como sendo semelhante à humana, qual(is) espécie(s) pode(m) ser simbiótica(s) com mamíferos?
- Considerando intervalos de 5 °C (por exemplo, 0-5 °C, 5-10 °C, etc.), qual(is) o(s) intervalo(s) de temperatura apresenta(m) a maior diversidade de bactérias? Justifique sua resposta.
- Qual(is) espécie(s) não sobreviveria(m) à temperatura ambiental de 65 °C? Cite um processo fisiológico-bioquímico que ocorre com macromoléculas e que impede a sobrevivência dessa(s) espécie(s)?

# AULÃO ECOLOGIA-2021

(*Oryctolagus cuniculus*), 5) cangurus (*Macropus* e *Osphranter spp.*) e 6) pequenos mamíferos (diversas espécies). Os animais representados pelos números 2, 3 e 4 não são nativos da Austrália; as demais espécies são. As setas representam as relações consumidor-recurso. As linhas tracejadas representam o amensalismo que, no esquema, significa que predadores são afetados pela abundância de dingo, mas este não recebe nenhum benefício.

Com base na análise do esquema e do texto, responda aos itens a seguir.

- a) Quantos níveis tróficos estão representados na teia? Em qual nível estão o canguru e o dingo?
- b) O governo australiano quer exterminar 2 milhões de gatos até 2020 devido aos impactos que essa espécie vem causando aos pequenos mamíferos nativos, os quais, por sua vez, vêm diminuindo em função da predação feita pelos gatos. Essa decisão irá aumentar o tamanho populacional apenas de pequenos mamíferos nativos? Explique as consequências do extermínio dos gatos a curto e médio prazo.

5. (Ufrp 2020) Várias espécies de borboletas depositam seus ovos sobre as folhas de maracujá e suas lagartas desfolhadoras se alimentam dessas folhas. No gênero *Passiflora* (o gênero do maracujá), além do nectário floral, a maior parte das espécies apresenta nectários nas folhas (nectários extraflorais). Esses nectários podem secretar néctar e atrair formigas nectarívoras, que combatem as lagartas para preservar sua fonte de alimento. Muitas vezes, a presença de formigas inibe a deposição de ovos pelas borboletas. Em alguns casos, porém, as formigas também consomem os insetos herbívoros que visitam as folhas.

- a) Qual é a interação ecológica existente entre plantas com nectários extraflorais e formigas nectarívoras? Justifique sua resposta.
- b) Qual é a interação ecológica existente entre lagartas de borboletas e maracujazeiros? Justifique sua resposta.
- c) Quais são os dois tipos de interação ecológica que ocorrem entre formigas nectarívoras e insetos herbívoros? Justifique sua resposta.

6. (Ufms 2020) Alguns predadores insetívoros com estratégia senta-espera utilizam as flores entomófilas como sítio de forrageamento, as quais atraem polinizadores que passam a ser presas potenciais. Aranhas *Thomisidae* são predadores comuns em flores nas quais utilizam de sua camuflagem para emboscar insetos com suas pernas dianteiras raptorais. Essas aranhas escolhem seus sítios de forrageamento avaliando estímulos táteis, visuais ou ainda odores, que são atrativos para outros visitantes florais.

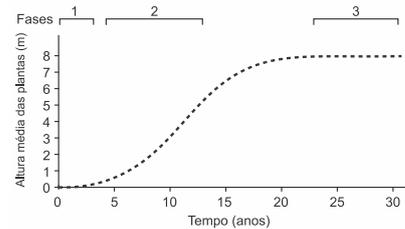
Sabendo que as aranhas *Thomisidae* são as principais predadoras de insetos polinizadores em uma determinada região, assinale a alternativa que explica corretamente os prováveis efeitos da presença das aranhas sobre a reprodução das plantas com flores por entomofilia.

- a) As aranhas *Thomisidae* poderão afetar de maneira negativa a reprodução das espécies com flores entomófilas.
- b) As aranhas *Thomisidae* poderão afetar de maneira positiva a reprodução das espécies com flores entomófilas.
- c) As aranhas *Thomisidae* não afetarão a reprodução das espécies com flores entomófilas.
- d) A chance de as plantas com flores entomófilas serem polinizadas será maior.
- e) As aranhas *Thomisidae* aumentarão a taxa de frutificação das plantas com flores entomófilas.

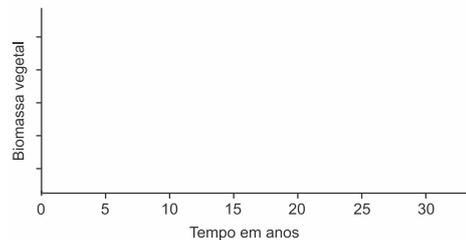
7. (Famerp 2020) A imagem ilustra duas espécies de plantas carnívoras.

- a) Cite a relação ecológica que ocorre entre essas espécies de plantas e os insetos capturados por elas. O que essas plantas secretam para digerir os insetos?
- b) Explique a classificação dessas plantas quanto à capacidade de produzir o próprio alimento. Qual a razão de elas capturarem insetos?
1. (Fuvest 2020) A curva do gráfico mostra a variação da altura média de plantas durante a sucessão primária, em uma área na qual a vegetação nativa, de floresta tropical úmida, foi totalmente destruída

pelo derrame de lava de um vulcão. No início da sucessão, o solo era composto por rocha nua (lava consolidada). Na parte superior do gráfico, estão representadas três fases da sucessão (1, 2 e 3).



- a) Cite um grupo de organismos pioneiros que possa ter predominado na fase 1 da sucessão.
- b) No gráfico a seguir, desenhe uma curva que represente a tendência quanto à biomassa da comunidade vegetal em relação ao tempo decorrido durante essa sucessão, indicando sua fase climática.

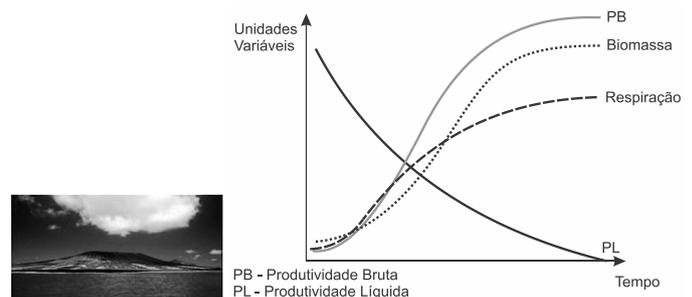


- c) A que se deve o aumento na altura média das plantas na fase 2 e sua estabilização na fase 3? Em qual(is) fase(s) da sucessão apresentada(s) no gráfico a quantidade de oxigênio liberado pelas plantas por meio da fotossíntese é semelhante à quantidade de oxigênio utilizado por elas na respiração?

2. (Ufrgs 2020) Assinale com **V** (verdadeiro) ou **F** (falso) as afirmações abaixo, sobre sucessão ecológica.

- ( ) O estágio máximo de homeostase é atingido quando a sucessão chega à comunidade clímax.
- ( ) A sucessão permite o aumento da biomassa e da variedade de nichos ecológicos do ambiente.
- ( ) A sucessão primária ocorre em locais que foram desmatados e encontram-se desabitados.
- ( ) As espécies que compõem as comunidades clímax são resistentes a condições ambientais inóspitas.
- a) V – F – V – F.
- b) F – F – V – V.
- c) F – V – F – V.
- d) V – V – F – F.
- e) F – V – V – F.

3. (Fempar (Fepar) 2019) No final de 2014, ao sul de Tonga, o vulcão submarino Hunga Tonga-Hunga Ha'apai entrou em erupção pela segunda vez em menos de 5 anos, originando uma ilha rochosa com quase 2,5 km de comprimento e 90 metros de altura. Com apenas dois meses, ainda permanecia aquecida e já se observava o início de uma sucessão ecológica com a chegada das primeiras espécies pioneiras.



# AULÃO ECOLOGIA-2021

A sucessão ecológica corresponde às mudanças graduais e progressivas num ecossistema até que esse atinja uma comunidade com o máximo de desenvolvimento possível. Durante tal processo, ocorre a colonização de uma área e mudanças na composição da comunidade, que vai sendo substituída por outra mais complexa.

- Que tipo de sucessão ecológica deve ocorrer na ilha Hunga Tonga? Justifique sua resposta.
- Analise o gráfico acima e justifique as duas curvas de produtividade (PB e PL), de acordo com os princípios básicos da sucessão ecológica, aplicados ao caso da ilha Hunga Tonga.

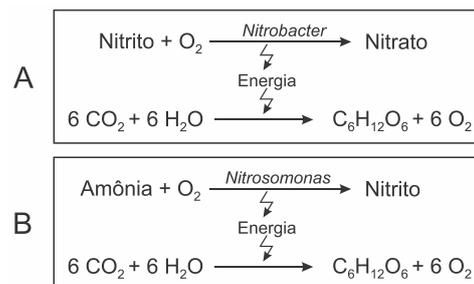
4. (Enem 2019) No quadro estão apresentadas informações sobre duas estratégias de sobrevivência que podem ser adotadas por algumas espécies de seres vivos.

	Estratégia 1	Estratégia 2
Habitat	Mais instável e imprevisível	Mais estável e previsível
Potencial biótico	Muito elevado	Baixo
Duração da vida	Curta e com reprodução precoce	Longa e com reprodução tardia
Descendentes	Muitos e com tamanho corporal pequeno	Poucos e com tamanho corporal maior
Tamanho populacional	Variável	Constante

Na recuperação de uma área desmatada deveriam ser reintroduzidas primeiramente as espécies que adotam qual estratégia?

- Estratégia 1, pois essas espécies produzem descendentes pequenos, o que diminui a competição com outras espécies.
- Estratégia 2, pois essas espécies têm uma longa duração da vida, o que favorece a produção de muitos descendentes.
- Estratégia 1, pois essas espécies apresentam um elevado potencial biótico, o que facilita a rápida recolonização da área desmatada.
- Estratégia 2, pois essas espécies estão adaptadas a habitats mais estáveis, o que corresponde ao ambiente de uma área desmatada.
- Estratégia 2, pois essas espécies apresentam um tamanho populacional constante, o que propicia uma recolonização mais estável da área desmatada.

1. (Uepg-pss 3 2021) O nitrogênio é um elemento muito importante para os seres vivos, pois faz parte da composição das proteínas e dos ácidos nucleicos. É muito abundante na atmosfera, onde ocorre como gás ( $N_2$ ). Apesar disso, não é utilizado de modo direto pelos seres vivos, com exceção de alguns microrganismos. Seu aproveitamento pelos seres vivos está na dependência de sua fixação e posterior nitrificação. O esquema abaixo mostra o processo de nitrificação.



Adaptado de: LOPES, S.; ROSSO, S. *BIO*, 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2010, v. único.

Em relação ao ciclo do nitrogênio, assinale o que for correto.

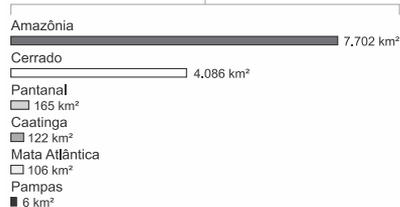
- A amônia produzida pelos biofixadores associados às plantas é incorporada diretamente aos aminoácidos da planta em que vivem. Já a amônia produzida pelo biofixadores de vida livre é transformada por nitrificação em nitrito (figura A) e depois em nitrato (figura B).
- O nitrogênio deixa o corpo dos organismos unicamente pela decomposição após a morte, realizada por bactérias e fungos decompositores que degradam as proteínas, transformando-as em amônia.
- O nitrato pode ser absorvido pelos vegetais e o nitrogênio nele contido é utilizado na síntese de aminoácidos, proteínas e ácidos nucleicos. Essas substâncias são transferidas direta ou indiretamente para os animais, ao longo das cadeias alimentares.
- As bactérias nitrificantes representadas na figura A por *Nitrosomonas* e na figura B por *Nitrobacter* são autótrofas quimiossintetizantes, que utilizam a energia da nitrificação para a síntese de substâncias orgânicas.

2. (Unicamp 2021) O primeiro relatório do desmatamento no Brasil, publicado pelo MapBiomas, apresentou dados preocupantes sobre a situação no ano de 2019. Foram cortados cerca de 12.000 km<sup>2</sup> de vegetação nativa no país. Após sobreposição com bases de dados oficiais, constatou-se que 99,5% da área de desmatamento detectada pelos alertas apresentaram irregularidades que incluem desde a localização em áreas protegidas ou com restrição legal até a ausência de autorização para supressão da vegetação.

O mapa a seguir representa os biomas brasileiros. As barras indicam as respectivas áreas desmatadas no ano de 2019, conforme o relatório.



Área desmatada em 2019 = 12.187 km<sup>2</sup>



(Adaptado de M. Pivetta, *Pesquisa Fapesp*, São Paulo, v. 292, p. 73-75, jun. 2020.)

Considerando os conhecimentos sobre os biomas brasileiros e as informações fornecidas, é correto afirmar:

- O bioma com menor área de desmatamento apresenta planície aluvial e é influenciado por rios que alagam a região, processo fundamental para a abundância de nutrientes no solo.
- Um terço do total da área desmatada corresponde ao bioma característico de savana, com floresta estacional e campo, e elevado potencial aquífero que favorece a biodiversidade.
- O bioma com maior área de desmatamento é exclusivamente brasileiro, sendo o mais fragilizado em razão de sua grande biodiversidade, que inclui vegetação típica de floresta tropical.
- Dois terços da área desmatada representam o bioma com grande reserva de madeira tropical, vegetação rica em espécies de plantas suculentas e com espinhos, e fonte de riqueza natural.

3. (Unifesp 2021) O incêndio no Pantanal está devastando a fazenda São Francisco do Perigara, santuário que concentra 15% da população

# AULÃO ECOLOGIA-2021

livre da espécie de arara-azul *Anodorhynchus hyacinthinus*, ameaçada de extinção. A propriedade já perdeu 70% dos cerca de 25 mil hectares, quase toda vegetação nativa. O motivo da concentração de araras na fazenda era a associação entre esses animais, o acuri (*Attalea phalerata*, tipo de palmeira que produz frutos com polpa) e os bois. Antes das queimadas era comum ver as araras perto dos bois para se alimentar. O gado vai para a mata, come a polpa do acuri e deixa o fruto disperso no chão, que é comido pelas araras-azuis.

O incêndio está provocando um impacto enorme sobre a flora e a fauna do Pantanal e poderá comprometer a fertilidade do solo, com prejuízo à produção agrícola local e à produção das plantas forrageiras que alimentam o gado.

- a) Cite a relação ecológica que ocorre entre o gado e as araras-azuis. Na teia alimentar da qual essas espécies fazem parte, qual é o nível trófico ocupado pelas araras-azuis?
- b) O fogo interrompe drasticamente quase todas as etapas do ciclo do nitrogênio e, conseqüentemente, reduz a produção agrícola. Explique como o fogo interrompe as etapas do ciclo do nitrogênio e qual a relação disso com a baixa produção agrícola.

4. (Ucpel 2021) O Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), conforme reportagem vinculada no dia 30/09/2020 no site da Câmara dos Deputados, confirma aumento de quase 200% em queimadas no Pantanal entre 2019 e 2020. Uma das principais conseqüências das queimadas é a fragmentação dos ecossistemas que gera um problema cada vez mais presente nas paisagens brasileiras.



Fragmentação de ecossistema por queimada no Pantanal  
(<https://www.vevadeforum.com.br/revista/0-queimadas-no-pantanal-que-professores-veidat/>)

Analise as afirmativas abaixo

- I. A dinâmica dos ecossistemas é mantida pelo fluxo constante de energia e matéria que circula entre os componentes bióticos e abióticos e pelas relações estabelecidas entre os seres vivos.
- II. A manutenção de fluxos naturais entre as populações é importante, pois, quando estão restritas a fragmentos, elas tendem a perder a diversidade genética.
- III. A fragmentação de um ambiente limita o potencial de dispersão e colonização de uma determinada espécie, além de causar limitações reprodutivas e alimentares.
- IV. A fragmentação de habitats leva ao surgimento de duas ou mais sub-populações de uma espécie, limitadas a uma área restrita; aumentando as chances de ocorrer endocruzamento.
- V. Em ambientes fragmentados as condições abióticas são profundamente alteradas o que influencia na dinâmica das espécies que vivem no ambiente e conseqüentemente propicia uma maior colonização de espécies exóticas.

Sobre a fragmentação dos ecossistemas podemos concluir que

- a) Não são conseqüências da fragmentação de ecossistemas a perda de diversidade genética e endocruzamentos.
- b) A fragmentação de ecossistemas não acarretará em competição entre espécies nativas e exóticas, pois o ambiente será degradado para ambas.
- c) O fluxo de energia se manterá constante mesmo com fragmentação do ecossistema.
- d) Todas afirmativas apresentam conseqüências plausíveis da fragmentação de ecossistemas.
- e) A fragmentação de ecossistemas não limita a dispersão e colonização das espécies, pois ele as força a procurarem novos espaços para sobreviverem.

5. (Uem-pas 2020) Sobre o trajeto dos elementos químicos e/ou das moléculas e substâncias por eles formadas nos meios biótico e abiótico, assinale o que for correto.

- 01) Algumas plantas como as leguminosas conseguem viver em solos pobres em nutrientes nitrogenados, pois fazem associação com bactérias do gênero *Rhizobium*.

02) Devido à ação dos decompositores, o nitrogênio constituinte das moléculas orgânicas retorna ao solo na forma de amônia.

04) A participação direta de bactérias desnitrificantes durante o ciclo do nitrogênio existente nas cadeias e nas teias alimentares faz que os seres vivos sejam os maiores reservatórios de nitrogênio do planeta.

08) No ciclo da água, os processos de transpiração e de evaporação são as principais fontes de reposição de água na atmosfera.

16) O gás carbônico é captado pelos organismos fotossintetizantes, e sua devolução ao meio ambiente ocorre pela respiração, pela decomposição e pela combustão.

6. (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.

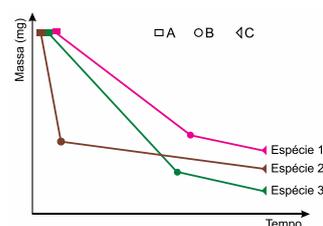
Assinale a alternativa **CORRETA**:

- a) Fixação e amonificação.
- b) Nitrificação e desnitrificação.
- c) Amonificação e nitrificação.
- d) Fixação e nitrificação.
- e) Amonificação e desnitrificação.

7. (Famerp 2020) O esterco de galinha contém fezes e excretas nitrogenadas, que podem ser utilizadas para adubar o solo. As plantas cultivadas nesse solo não são diretamente beneficiadas pelo esterco porque as substâncias orgânicas contidas nele passam primeiramente pela

- a) nitrificação e depois pela decomposição, gerando o nitrato, que é absorvido pelos vegetais.
- b) decomposição e depois pela nitrificação, gerando o nitrato, que é absorvido pelos vegetais.
- c) decomposição e depois pela nitrosação, gerando o nitrito, que é absorvido pelos vegetais.
- d) nitratação e depois pela nitrosação, gerando o nitrato, que é absorvido pelos vegetais.
- e) nitrosação e depois pela nitratação, gerando o nitrito, que é absorvido pelos vegetais.

8. (Fmj 2020) Em um experimento controlado, um pesquisador analisou a variação da massa de folhas retiradas de três espécies de plantas, 1, 2, e 3, cada uma delas típica de um bioma brasileiro – Caatinga, Mata Atlântica e Amazônia, não necessariamente nessa ordem. As folhas foram pesadas em balança de precisão ao longo de todo o experimento. O gráfico ilustra a variação da massa das folhas de cada espécie, e os pontos A, B e C indicam os momentos específicos na variação da massa de cada espécie utilizada no experimento.



- a) Em que ponto do gráfico (A, B ou C) os estômatos estavam abertos

# AULÃO ECOLOGIA-2021

e em que ponto estavam fechados? Justifique a razão do fechamento dos estômatos durante o experimento.

- b) De acordo com o gráfico, qual espécie de planta, 1, 2 ou 3, é típica do bioma Caatinga? Justifique sua resposta com base na análise das linhas do gráfico.

9. (Upf 2020)

A Amazônia é um dos maiores patrimônios naturais do Brasil. Devido à grande importância ecológica desse bioma, a exploração de seus recursos naturais precisa ser realizada de forma sustentável, sempre visando à sua preservação. Em relação à Amazônia e à sua importância ecológica, assinale a afirmativa incorreta.

- a) A fotossíntese realizada por sua vegetação é responsável pela maior parte do oxigênio produzido no planeta e disponibilizado para os seres vivos.  
b) É o maior bioma brasileiro e abriga a maior bacia hidrográfica do mundo.  
c) É um dos biomas que abriga a maior biodiversidade do planeta.  
d) É essencial para a regulação do clima e influencia o regime de chuvas no Brasil.  
e) Armazena imensos estoques de carbono e, a partir do momento em que é desmatada e queimada, grande parte desse carbono é liberada na forma de CO<sub>2</sub> para a atmosfera, contribuindo para o aumento do efeito estufa.

10. (Ucs 2020) Em relação à Floresta Amazônica, é correto afirmar que

- a) o desmatamento e as queimadas causam a diminuição da quantidade de O<sub>2</sub> na atmosfera, visto que a Amazônia é o principal local de produção e disponibilização de O<sub>2</sub> do Planeta.  
b) a perda de área verde representa uma diminuição de pinheiros e outras coníferas, características desse tipo de floresta.  
c) a perda da biodiversidade é um fato incontestável, visto que estaria diminuindo a quantidade de espécies de veados, javalis e outros grandes mamíferos exóticos da Amazônia.  
d) a diminuição da área verde da Amazônia gera uma redução na umidade atmosférica, que influencia o ritmo de chuvas em diversas partes do Planeta.  
e) as gramíneas e os arbustos, vegetação característica da Amazônia, seriam as principais prejudicadas pelo desmatamento e pelas queimadas.

11. (Ufrgs 2019) Em relação ao ciclo do nitrogênio nos ecossistemas, é correto afirmar que

- a) a biofixação ocorre tipicamente pela associação de fungos com plantas leguminosas.  
b) o processo denominado nitrificação refere-se à transformação da amônia em nitrato.  
c) o nitrogênio, em répteis, além da decomposição, é eliminado pela excreção de amônia.  
d) os nitritos são solúveis em água e facilmente absorvidos pelas raízes das plantas.  
e) as bactérias do gênero *Rhizobium* são responsáveis pelo processo de desnitrificação no solo.

1. (Acafe 2021) **Queimadas na Amazônia em 2020 passam número registrado em todo o ano de 2019**

A respeito dos problemas ambientais, analise as afirmações a seguir.

- I. A eutrofização causada pela proliferação de organismos decompositores, em razão de um aumento de teor de matéria orgânica devido ao excesso de esgoto despejado, ocasiona, conseqüentemente, a diminuição da quantidade de oxigênio livre presente na água.  
II. A fragmentação de ecossistemas pode provocar a diminuição do número de indivíduos, diminuindo o tamanho populacional. Isso poderá acarretar no aumento da homozigiosidade e na diminuição da heterozigiosidade na população, favorecendo a perda de variação genética e a extinção da espécie.  
III. O assoreamento dos cursos de rios consiste no acúmulo de sedimentos em ambientes aquáticos, causando a obstrução do curso da água. Suas principais causas são: o desmatamento, a erosão das encostas e a degradação da mata ciliar.  
IV. As queimadas podem acontecer ou não pela ação do ser humano.

Sendo, ainda, empregada na agropecuária com o objetivo de renovar pastagens, limpar uma área e até facilitar a colheita de alguns alimentos, como a cana-de-açúcar, neste caso, não sendo danosas ao ambiente.

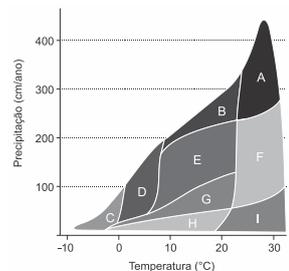
- V. A poluição atmosférica pode ocorrer, unicamente, devido às atividades humanas, ocasionando vários danos à saúde, devido às alterações nas características do ar.

Todas as afirmações estão corretas em:

- a) I – II – III b) I – II – IV c) II – III – V d) II – IV – V

2. (Uffj-pism 3 2021) Um artigo científico publicado recentemente na prestigiada revista *Science* revelou um fato alarmante para a Amazônia brasileira: a degradação florestal supera o desmatamento em longo prazo. Utilizando dados de sensoriamento remoto de um período de 22 anos, os pesquisadores calcularam a extensão da degradação florestal em todo bioma da Amazônia brasileira, considerando quatro tipos de degradação florestal: exploração madeireira, incêndios no sub-bosque, bordas de florestas e isolamento dos fragmentos de florestas. Eles descobriram que tanto a extensão quanto a taxa de degradação florestal foram iguais ou maiores do que o processo de desmatamento em si, que é atribuído aos incêndios seguidos pela derrubada total da vegetação. Concluíram que a degradação florestal é uma forma contínua e significativa de perturbação do ecossistema amazônico, e que focar a atenção somente no problema do desmatamento em si desvia a atenção dos governantes e ignora o enorme problema de degradação nos fragmentos florestais remanescentes.

- a) Outros dois tipos de degradação na Floresta Amazônica brasileira são a mineração ilegal e a pastagem degradada. Considere o cenário onde uma área com esses dois tipos de degradação é abandonada pelo proprietário, e logo em seguida o processo de regeneração natural da vegetação é iniciado. Neste cenário, é correto afirmar que o local com histórico de mineração sofreria um processo de sucessão (X) e o local com pastagem degradada um processo de sucessão (Y). Descreva o que significam os termos X e Y e explique a diferença entre ambos.  
b) O gráfico a seguir é denominado climográfico e mostra a distribuição dos biomas mundiais quanto às médias anuais de temperatura e precipitação (índice de chuvas). Qual letra representa o bioma da Floresta Amazônica brasileira? Explique.



3. (Famerp 2021) Em julho de 2020, um estudante de veterinária foi picado por uma naja, uma serpente exótica e uma das mais peçonhentas do mundo. A naja e outras serpentes eram criadas de forma ilegal, o que configurou um caso de tráfico de animais. Assim que aconteceu o acidente, o estudante e um colega contataram uma de suas professoras, integrante do Conselho Regional de Medicina Veterinária, que sugeriu "soltar no mato" as serpentes nativas.

- a) Animais exóticos podem causar impactos ambientais, caso sejam soltos em um novo ambiente, devido à possível ausência de fatores de controle populacional que existiam no ambiente de origem. Cite dois fatores bióticos do ambiente natural que podem controlar uma população nativa.  
b) A naja, assim como muitas serpentes peçonhentas, apresenta um órgão de função termorreceptora próximo de cada narina. Se a naja estivesse em um ambiente escuro e com temperatura de 23 °C, diante de um roedor, um lagarto e um filhote de ave, qual deles ela teria mais dificuldade de capturar? Justifique sua resposta citando o órgão termorreceptor.

# AULÃO ECOLOGIA-2021

4. (Ufu 2020) Diante do contexto do desastre ambiental causado pelo derramamento de petróleo nas praias do nordeste brasileiro e dos conhecimentos científicos da Ecologia, analise as afirmativas abaixo.

- I. O petróleo adere às penas das aves e aos pelos dos mamíferos marinhos, intensificando o colchão de ar que fica retido entre as penas e os pelos. O resultado é a perda da capacidade de isolamento térmico.
- II. O petróleo espalha-se pela superfície da água e forma uma película que diminui a passagem de luz e impede a troca de gases necessários à fotossíntese e à respiração dos seres aquáticos.
- III. A contaminação por petróleo compromete a alimentação e a reprodução de diversas espécies marinhas. Desse modo, há o aumento do risco de contaminação pelo consumo de peixes oriundos dos locais afetados.
- IV. O fitoplâncton é altamente resistente ao derramamento de petróleo, pois possui parede celular que o impermeabiliza, permitindo sua sobrevivência com taxas de fotossíntese inalteradas.

Assinale a alternativa que apresenta as afirmativas corretas.

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

5. (Ufjf-pism 3 2019) Considerando que este consumo excessivo gera problemas graves de poluição, responda:

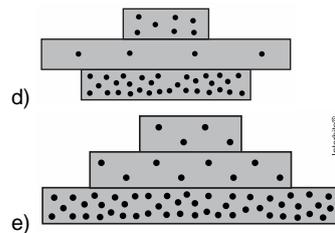
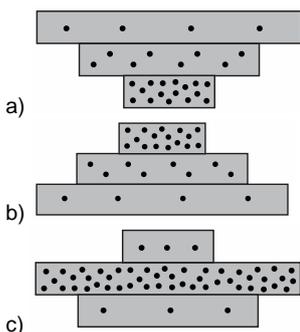
- a) Quanto à poluição por agentes químicos, explique por que os metais pesados contidos nos resíduos, mesmo em baixas concentrações no ecossistema contaminado, são prejudiciais para os consumidores carnívoros.
- b) Explique como ocorre a poluição térmica e como ela prejudica a biota dos ecossistemas aquáticos.

6. (Uepg-pss 3 2019) Em relação aos efeitos da concentração de gás carbônico na atmosfera, assinale o que for correto.

- 01) O aumento do derretimento do gelo nos polos não tem correlação com a queima de combustíveis fósseis, visto a ausência de indústrias liberadoras de gás carbônico na região.
- 02) Os animais aquáticos possuem uma vantagem em relação aos terrestres, quanto ao aumento dos níveis de gás carbônico. Por exemplo, dificilmente os recifes de corais serão prejudicados, pois são animais filtradores e o gás carbônico se dilui facilmente em água.
- 04) O gás carbônico é um dos gases que produzem o efeito estufa. O efeito estufa forma uma barreira na atmosfera que deixa passar a luz do sol e retém o calor irradiado pela superfície terrestre. Dentro de um limite, o efeito estufa é importante para manter o planeta aquecido e, assim, garantir a manutenção da vida para uma grande quantidade de espécies.
- 08) A queima de combustíveis fósseis e a queimada de florestas contribuem com o aumento da produção de gás carbônico e, conseqüentemente, levam ao aumento da temperatura média da Terra, fenômeno denominado de aquecimento global.

7. (Famerp 2019) Após uma lagoa ter sido contaminada por chumbo, um ecólogo analisou alguns seres vivos que faziam parte da cadeia alimentar desse local.

algas → crustáceos → peixes → carnívoros



8. (Fmj 2020) O solo amazônico é caracterizado, em grande parte, como ácido (pH de 3,5 a 4,5), pobre em nutrientes minerais e sujeito à lixiviação, fenômeno prejudicial aos vegetais.

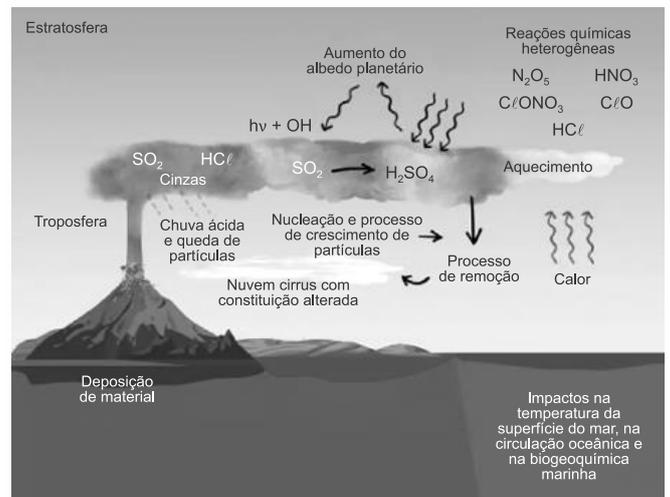
- a) O que é a lixiviação e por que esse fenômeno prejudica os vegetais?
- b) Explique como o solo na Amazônia, apesar de pobre em nutrientes minerais, pode apresentar uma floresta exuberante e qual a importância do clima da região para a fertilidade desse solo.

9. (Fcmscsp 2021) Muitos rios e mananciais recebem uma quantidade excessiva de poluentes, como detergentes não biodegradáveis ou poluentes persistentes (que se degradam muito lentamente), além de alto volume de esgoto doméstico, que deveria passar por uma estação de tratamento antes de ser lançado no meio ambiente.

- a) O lançamento do esgoto doméstico em um rio ou lago promove inicialmente a multiplicação de algas, que morrem depois de um tempo. Por que ocorrem esses dois fenômenos antagônicos?
- b) Uma das etapas do tratamento de esgoto consiste em utilizar apenas um agitador para continuar a decomposição e evitar a produção de gases tóxicos gerados por bactérias anaeróbias. Explique por que o agitador evita a produção de gases tóxicos.

10. (Unesp 2021)

Efeitos de erupções vulcânicas na atmosfera



(César Soares e Josélia Pegorim, www.climatempo.com.br, 11.04.2020. Adaptado.)

São conseqüências do fenômeno apresentado no esquema:

- a) a concentração de enxofre na forma de piroclastos na estratosfera e o aumento prolongado da temperatura nas superfícies.
- b) a interrupção na reação química do oxigênio com os gases nobres e o desequilíbrio biogeográfico em ecossistemas costeiros.
- c) a ionização de átomos de nitrogênio na termosfera e a perda do equilíbrio isostático na crosta continental.
- d) a maior absorção da radiação ultravioleta por superfícies e a contaminação em microescala de correntes de ar convectivas.
- e) a formação de compostos de enxofre prejudiciais aos seres vivos e a diminuição da temperatura local pela reflexão da luz solar.