



## Sucessão Ecológica

**01 - (Enem)** Surtsey é uma ilha vulcânica situada perto da costa sul da Islândia. A erupção vulcânica que lhe deu origem ocorreu na década de 60, o que faz dela, seguramente, a ilha mais nova do Oceano Atlântico. As primeiras espécies que aí se fixaram foram musgos e líquenes. À medida que as aves foram fixando-se na ilha, as condições do solo foram melhorando e espécies vegetais mais complexas puderam iniciar a colonização do território. Em 1988 foi assinalada a presença do primeiro arbusto.

Disponível em: <http://nacopadasarvores.blogspot.com.br>. Acesso em: 25 ago. 2012 (fragmento).

O conjunto de alterações ocorridas no ambiente descrito é exemplo de

- a) nicho ecológico.
- b) eficiência ecológica.
- c) sucessão ecológica.
- d) irradiação adaptativa.
- e) resistência ambiental.

**02 - (Uece)** As “sucessões ecológicas” podem ser definidas como processos nos quais as comunidades se substituem numa sequência ordenada e gradual.

Gramíneas → Ervas → Arbustos → Árvores

Considerando a sucessão ecológica acima, assinale a comunidade que representa a ecese.

- a) Gramíneas.
- b) Ervas.
- c) Arbustos.
- d) Árvores.

**03 - (Unp)** As condições adversas de clima e as condições desfavoráveis do solo muitas vezes são situações que limitam fortemente o desenvolvimento dos seres vivos. Contudo, mesmo ambientes como estes, podem, eventualmente, ser colonizados por algumas espécies que, neste caso, recebem a denominação de

- a) parasitas.
- b) predadoras.
- c) suculentas.
- d) pioneiras.

**04 - (Unifor)** A embaúba é comum nas clareiras das florestas, terrenos abandonados e margens de estrada, sendo considerada uma pioneira. Plantas pioneiras exercem um papel especial durante o processo de recuperação dos ecossistemas porque esses vegetais

- a) são muito sensíveis a variações ambientais.
- b) suportam ambientes abertos.
- c) melhoram as condições do ambiente.
- d) não ocorrem em comunidades climáticas.
- e) adaptam-se bem à sombra.

**05 - (Uece)** Em ambientes rupestres, os afloramentos rochosos são colonizados em primeiro lugar por

- a) micorrizas.
- b) líquens.
- c) musgos.
- d) bactérias.

**06 - (Uece)** Dentre os seres vivos, abaixo relacionados, que participam do processo de uma sucessão primária:

- I. Crustáceos; II. Algas; III. Anelídeos; IV. Bactérias; V. Espongiários; VI. Rotíferos; VII. Protozoários; VIII. Peixes

Indique a opção que contém a sequência, mais provável, dos seres por ordem progressiva de aparecimento no processo de sucessão:

- a) II → IV → VII → V → VI → III → I → VIII.
- b) I → III → IV → VII → VIII → II → VI → V.
- c) II → VII → VIII → IV → VI → V → III → I.
- d) I → IV → III → VIII → VII → VI → II → V.

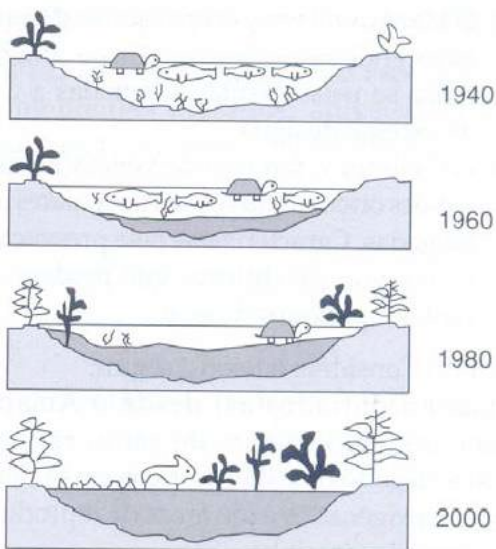
**07 - (Unifor)** Sobre o fenômeno da sucessão ecológica, é correto afirmar que

- a) uma rocha nua, submetida a condições climáticas muito severas, pode ser colonizada por uma comunidade formada por angiospermas dicotiledôneas e insetos que se alimentam dessas plantas.
- b) uma área desmatada da Floresta Amazônica pode dar origem a um processo de sucessão primária.
- c) algum tempo após a colonização de uma área, chegam diversas espécies que passam a competir com as espécies pioneiras, podendo eliminá-las.

d) durante o processo de sucessão, surgem novos microambientes que passam a ser ocupados pelas espécies mais abundantes naquela região em particular.

e) na sucessão, tanto primária como secundária, verifica-se um aumento no número de espécies, mas uma diminuição da biomassa total da região.

**08 - (Ufpb)** Com o passar dos anos, observa-se que os diferentes ambientes sofrem modificações, ocasionadas tanto por fenômenos naturais como pela interferência humana. A esse processo denomina-se sucessão ecológica. A figura a seguir representa o esquema de uma sucessão ecológica:



AMABIS E MARTHO. *Biologia das Populações*. V3. São Paulo: Ed. Moderna, 2005, p. 389.

Com base na figura e nos conhecimentos acerca desse processo, é correto afirmar:

- a) A comunidade que se estabelece, ao final da sucessão ecológica, é a mais estável possível.
- b) As espécies que iniciam o processo de sucessão ecológica são denominadas espécies clímax.
- c) A diversidade de espécies da comunidade que se estabelece é mantida.
- d) As relações ecológicas entre as espécies que se estabelecem diminuem.
- e) As mudanças que ocorrem na população não alteram o ambiente.

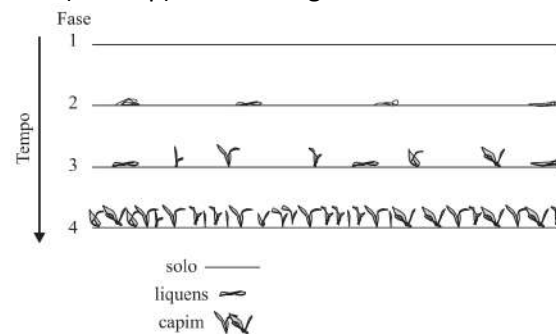
**09 - (Unifor)** Uma floresta do interior do Brasil foi considerada climática. Isso significa que, nessa floresta,

- a) biomassa e nutrientes estão sendo acumulados.
- b) as árvores são velhas e muito grossas.
- c) as populações estão se reproduzindo ativamente.
- d) existem muitos estratos e as pioneiras são raras.
- e) há estabilidade no número de espécies.

**10 - (Novafapi)** O que acontece quando uma comunidade se torna estável, atingindo o estágio clímax?

- a) Aumenta o número de mutações que podem ocorrer nas espécies.
- b) Diminui a transmissão dos caracteres adquiridos entre as espécies.
- c) Aumentam os efeitos causados pela seleção natural nas espécies.
- d) Aumenta a variabilidade genética das espécies.
- e) Diminuem as modificações evolutivas nas diferentes espécies.

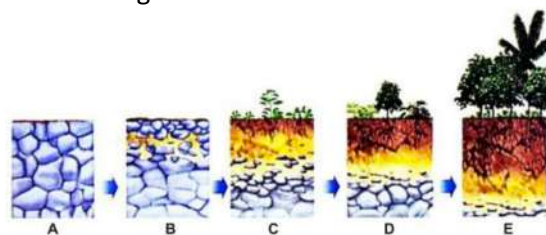
**11 - (Unifesp)** Analise a figura.



A figura mostra o processo de ocupação do solo em uma área dos pampas gaúchos. Considerando a sucessão ecológica, é correto afirmar que:

- a) na fase 2 temos a sucessão secundária uma vez que, na 1, teve início a sucessão primária.
- b) ocorre maior competição na fase 3 que na 4, uma vez que capins e líquens habitam a mesma área.
- c) após as fases representadas, ocorrerá um estágio seguinte, com arbustos de pequeno porte e, depois, o clímax, com árvores.
- d) depois do estabelecimento da fase 4 surgirão os primeiros animais, dando início à sucessão zoológica.
- e) a comunidade atinge o clímax na fase 4, situação em que a diversidade de organismos e a biomassa tendem a se manter constantes.

**12 - (Unichristus)** Na ilustração a seguir, as letras A, B, C, D e E indicam a representação de estágios de sucessão ecológica.



Com relação à ilustração, é correto afirmar que

- a) o estágio de sere está representado em E, em que biodiversidade é inferior aos estágios indicados pelas letras C e D.

b) a estabilidade da comunidade é inferior ao estágio indicado pela letra A no estágio de ecese representado em C.

c) o estágio representado em E, por apresentar uma maior diversidade de espécies e ter uma constância na produção de biomassa, é denominado de comunidade clímax.

d) o estágio de clímax representado em B, a produção de biomassa, a diversidade de espécies, os nichos ecológicos são superiores ao estágio A.

e) a biomassa, a estabilidade, a diversidade de espécies e o aproveitamento de energia que entra nessas comunidades são, nos estágios representados em A e B, superiores ao estágio de sere, representado na letra C.

**13 - (Unifor)** Estudos feitos na Amazônia mostram que a quantidade de CO<sub>2</sub> que o bioma emite em determinado intervalo de tempo é aproximadamente igual à quantidade que ele absorve no mesmo intervalo de tempo. Isso acontece porque a Floresta Amazônica é:

- a) um ecossistema equatorial.
- b) um ecossistema de grandes dimensões.
- c) uma comunidade clímax.
- d) uma comunidade em sucessão ecológica.
- e) um ecossistema alterado pelas atividades humanas.

**14 - (Ufv)** Como se fossem organismos vivos, os ecossistemas naturais estão em constantes modificações. Do estágio jovem até à maturidade ou clímax, os ecossistemas sofrem profundas mudanças não somente na composição e diversidade de espécies, como também na sua biomassa e produtividade. Assim, do início da sucessão até o clímax da comunidade, não se observa proporcionalmente aumento da:

- a) taxa de respiração.
- b) diversidade de espécies.
- c) reciclagem de nutrientes.
- d) produtividade líquida.
- e) biomassa total.

**15 - (Fuvest)** Considere as seguintes comparações entre uma comunidade pioneira e uma comunidade clímax, ambas sujeitas às mesmas condições ambientais, em um processo de sucessão ecológica primária:

I. A produtividade primária bruta é maior numa comunidade clímax do que numa comunidade pioneira.

II. A produtividade primária líquida é maior numa comunidade pioneira do que numa comunidade clímax.

III. A complexidade de nichos é maior numa comunidade pioneira do que numa comunidade clímax.

Está correto apenas o que se afirma em

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

**16 - (Ufrgs)** Os ecossistemas naturais terrestres passam por mudanças através da sucessão ecológica. Em relação a esse processo, é correto afirmar que ocorre

- a) estabilidade da biomassa total.
- b) aumento da biodiversidade.
- c) diminuição no tamanho dos indivíduos.
- d) aumento da vegetação pioneira.
- e) estabilidade na reciclagem dos nutrientes.

**17 - (Uern)** Podemos caracterizar uma sucessão ecológica como uma substituição lenta e gradual da dominância de uma comunidade sobre outra. A sucessão ecológica permite a formação de uma comunidade clímax, atinge a estabilidade e dificilmente sofre alterações significativas em sua estrutura. As espécies que iniciam o processo de sucessão são denominadas espécies pioneiras. Ao longo da sucessão, ocorrem mudanças na estrutura das comunidades. A sucessão pode ser classificada como primária quando tem início em ambientes que nunca foram habitados anteriormente. A sucessão secundária e caracterizada por ter início em ambientes que já foram habitados, cujas comunidades sofreram grandes perturbações, o que comprometeu o equilíbrio da comunidade clímax. Podemos citar como exemplo de sucessão secundária o repovoamento natural de uma área agrícola que foi abandonada. Durante a sucessão, as comunidades que se instalam sofrem mudanças em sua estrutura. Na tabela a seguir estão listadas algumas dessas mudanças. Observe:

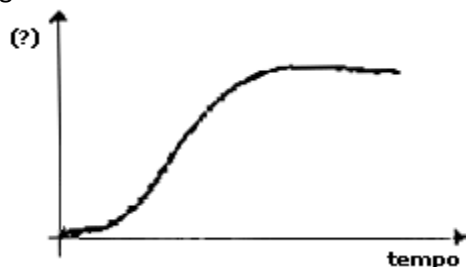
CARACTERÍSTICA	FASE INICIAL DA SUCESSÃO	COMUNIDADE CLÍMAX
Diversidade de espécies	Pequena	Grande
Biomassa total	Pequena	Grande
Composição em espécie	Muda rapidamente	Tendência a não mudar
Relação produção/consumo	Menor que 1	Igual a 1
Estabilidade	Pequena	Alta
Teia alimentar	Simples	Complexa

Fonte: Departamento de Ciências

Analisando a tabela e utilizando conhecimentos prévios de ecologia, pode-se concluir que ha um erro no seguinte item dessa tabela:

- a) O comportamento da diversidade está correto, pois a comunidade pioneira tem poucas espécies.
- b) O comportamento da biomassa total está correto, pois com o aumento da diversidade de espécies haverá aumento populacional e consequente aumento da biomassa.
- c) A relação produção/consumo está incorreta, pois ela será maior do que 1 no início da sucessão e não menor.
- d) O comportamento da teia alimentar está correto, pois com o aumento da diversidade de espécies haverá maior complexidade nas relações tróficas.

**18 - (Uece)** No seu conceito mais abrangente, a sucessão ecológica é a substituição gradual, ordenada, direcional e previsível de comunidades, resultante da modificação ambiental local pelos próprios organismos das comunidades que ali se sucedem. Observe o gráfico:



A característica de comunidade (?), que o gráfico acima poderia representar no processo de sucessão ecológica é a:

- a) produtividade líquida.
- b) relação: produtividade líquida/biomassa.
- c) relação: produtividade líquida/diversidade de pigmentos.
- d) biomassa.

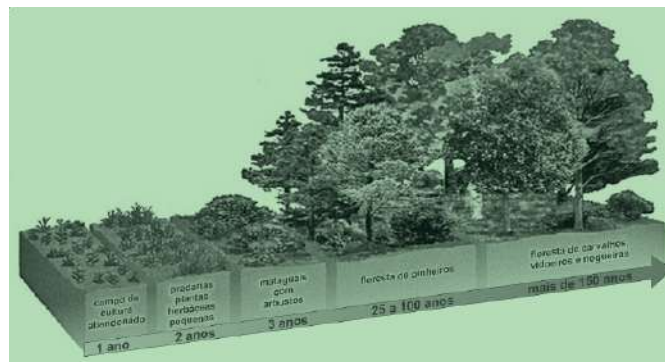
**19 - (Ufrgs)** Ao longo do tempo, ocorrem mudanças na repartição de energia, na estrutura das espécies e nos processos de uma comunidade biológica, e essa sequência de mudanças é denominada sucessão ecológica. Com relação à sucessão ecológica, considere as afirmações abaixo.

- I. O estágio inicial de uma sucessão caracteriza-se pela presença de plantas pioneiras que exibem altas taxas de crescimento.
- II. A sucessão secundária leva mais tempo para atingir o clímax, do que a primária.
- III. O estágio de clímax caracteriza-se por baixa diversidade de espécies, em função do aumento dos nichos ecológicos.

Quais estão corretas?

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

**20 - (Upe)** O ciclo de vida dos ecossistemas é dinâmico e pode compreender diferentes fases, existindo um grande número de variáveis, que interferem na construção de uma comunidade clímax. Observe a figura a seguir:



Fonte:

<http://www.flickr.com/photos/22133339@N05/with/3170320431/>

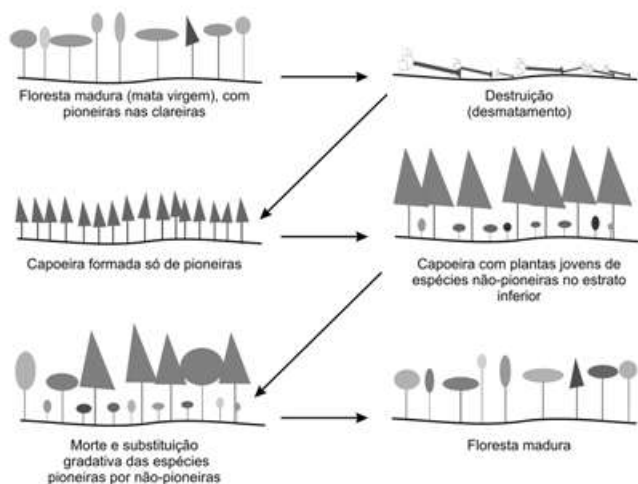
Analise as afirmativas abaixo:

- I. A imagem representa o tempo de 1 ano que é característica de uma sucessão primária, em que inicialmente se observa uma região que, por falta de nutrientes no solo, só suporta a presença de espécies de pequeno porte.
- II. A floresta identificada no tempo de 150 anos é a representação de uma comunidade clímax que se desenvolve com base em um processo de sucessão primária que se iniciou em campos abandonados.
- III. Em uma comunidade clímax, como a observada no tempo de 150 anos, identificam-se ciclos de vida complexos, com grande diversidade de espécies e alta concentração de matéria orgânica no solo.
- IV. As condições ambientais encontradas na comunidade clímax da figura diferem das encontradas entre as espécies pioneiras em vários aspectos, tais como uma maior mortalidade no período de final do processo de sucessão, um crescimento populacional mais rápido e muitas flutuações.

Está correto o que se afirma em

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

21 - (Uel) Analise a ilustração a seguir:



CAVALHEIRO, A. L. et al. *A biologia na produção de sementes e mudas de espécies nativas: noções básicas*. Londrina: EDUEL, 2006. p.12.

Com base na ilustração e nos conhecimentos sobre sucessão secundária (ecológica), analise as afirmativas a seguir:

- I. As espécies consideradas como pioneiras germinam em locais bem iluminados, crescem rápido, vivem pouco e a árvore adulta apresenta tamanho considerado pequeno ou médio.
- II. As espécies consideradas secundárias iniciais podem germinar à sombra e a árvore adulta apresenta tamanho considerado grande.
- III. As espécies consideradas secundárias tardias germinam e crescem em locais bem iluminados, vivem muito e o tamanho da árvore adulta é considerado médio.
- IV. As espécies consideradas clímax germinam à sombra e crescem em locais bem iluminados, vivem muito e a árvore adulta apresenta tamanho considerado grande a muito grande.

Assinale a alternativa que contém todas as afirmativas corretas.

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

22 - (Unifor) Considere os fatos abaixo:

- I. A teia alimentar é mais complexa porque surgem novos nichos ecológicos.
- II. A biomassa aumenta porque o número de indivíduos aumenta.

III. A diversidade de espécies diminui continuamente resultando numa comunidade autótrofa.

A sucessão que ocorre na área de uma floresta derrubada caracteriza-se por

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

23 - (Unifor) Dos ambientes abaixo, os únicos em que pode ocorrer sucessão primária são

- a) os brejos.
- b) os canaviais abandonados.
- c) as lagoas muito piscosas.
- d) as dunas de areia.
- e) os pastos não utilizados pelo gado.

24 - (Ufjf) As queimadas, comuns na estação seca em diversas regiões brasileiras, podem provocar a destruição da vegetação natural. Após a ocorrência de queimadas em uma floresta, é correto afirmar que:

- a) com o passar do tempo, ocorrerá sucessão primária.
- b) após o estabelecimento dos líquens, ocorrerá a instalação de novas espécies.
- c) a comunidade clímax será a primeira a se restabelecer.
- d) somente após o retorno dos animais é que as plantas voltarão a se instalar na área queimada.
- e) a colonização por espécies pioneiras facilitará o estabelecimento de outras espécies.

25 - (Unifor) A queda de uma árvore numa floresta provoca a abertura de uma clareira mas, pouco a pouco, a vegetação se recompõe. As primeiras plantas que colonizam a clareira são chamadas pioneiras e apresentam ciclo de vida

- a) curto, crescimento rápido, com grande tolerância a sombreamento.
- b) longo, crescimento lento e tolerância à insolação.
- c) curto, crescimento lento e tolerância à insolação.
- d) longo, crescimento rápido, com grande tolerância a sombreamento.
- e) curto, crescimento rápido e tolerância à insolação.

26 - (Enem) 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.

**27 - (Enem)** Uma pesquisadora deseja reflorestar uma área de mata ciliar quase que totalmente desmatada. Essa formação vegetal é um tipo de floresta muito comum nas margens de rios dos cerrados no Brasil central e, em seu clímax, possui vegetação arbórea perene e apresenta dossel fechado, com pouca incidência luminosa no solo e nas plântulas. Sabe-se que a incidência de luz, a disponibilidade de nutrientes e a umidade do solo são os principais fatores do meio ambiente físico que influenciam no desenvolvimento da planta. Para testar unicamente os efeitos da variação de luz, a pesquisadora analisou, em casas de vegetação com condições controladas, o desenvolvimento de plantas de 10 espécies nativas da região desmatada sob quatro condições de luminosidade: uma sob sol pleno e as demais em diferentes níveis de sombreamento. Para cada tratamento experimental, a pesquisadora relatou se o desenvolvimento da planta foi bom, razoável ou ruim, de acordo com critérios específicos. Os resultados obtidos foram os seguintes:

ESPÉCIE	CONDIÇÃO DE LUMINOSIDADE			
	Sol pleno	Sombreamento		
		30%	50%	90%
1	Razoável	Bom	Razoável	Ruim
2	Bom	Razoável	Ruim	Ruim
3	Bom	Bom	Razoável	Ruim
4	Bom	Bom	Bom	Bom
5	Bom	Razoável	Ruim	Ruim
6	Ruim	Razoável	Bom	Bom
7	Ruim	Ruim	Ruim	Razoável
8	Ruim	Ruim	Razoável	Ruim
9	Ruim	Razoável	Bom	Bom
10	Razoável	Razoável	Razoável	Bom

Para o reflorestamento da região desmatada,

- a espécie 8 é mais indicada que a 1, uma vez que aquela possui melhor adaptação a regiões com maior incidência de luz.
- recomenda-se a utilização de espécies pioneiras, isto é, aquelas que suportam alta incidência de luz, como as espécies 2, 3 e 5.
- sugere-se o uso de espécies exóticas, pois somente essas podem suportar a alta incidência luminosa característica de regiões desmatadas.
- espécies de comunidade clímax, como as 4 e 7, são as mais indicadas, uma vez que possuem boa capacidade de aclimação a diferentes ambientes.
- é recomendado o uso de espécies com melhor desenvolvimento à sombra, como as plantas das espécies 4, 6, 7, 9 e 10, pois essa floresta, mesmo no estágio de degradação referido, possui dossel fechado, o que impede a entrada de luz.

**28 - (Ufpi)** Comparando-se os ecossistemas naturais com os artificiais, pode-se afirmar que:

- devido à complexidade das teias alimentares dos ecossistemas naturais, esses possuem uma pequena biodiversidade quando comparados aos artificiais.
- as monoculturas apresentam teias alimentares mais simples devido à presença de poucos elementos bióticos, como os produtores.
- a simplicidade de teia alimentar, nos ecossistemas artificiais, favorece a concentração da ação de herbívoros sobre um único tipo de planta, surgindo então as pragas.

Da análise das afirmativas acima podemos assegurar que:

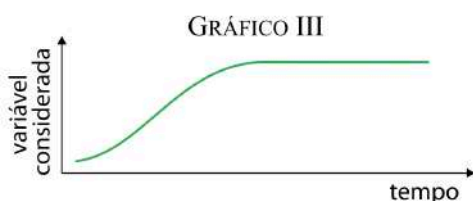
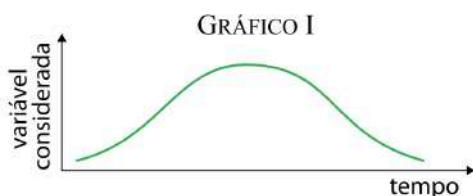
- apenas I está correta.
- I e II estão corretas.
- II e III estão corretas.
- apenas III está correta.
- I e III estão corretas.

29 - (Unesp) A figura mostra uma antiga área de cultivo em processo de recuperação ambiental.



www.google.com.br.

Já os gráficos representam alterações que ocorrem nessa área durante o processo de recuperação.



Durante o processo de sucessão secundária da área, em direção ao estabelecimento de uma comunidade clímax florestal, os gráficos que representam o número de espécies de gramíneas, a biomassa, o número de espécies de arbustos e a diversidade de espécies são, respectivamente,

- II, III, III e II.
- III, I, III e II.
- II, I, III e II.
- I, III, II e I.
- II, III, I e III.

30 - (Facid) O processo de instalação e desenvolvimento das comunidades em determinado ambiente é chamado de sucessão ecológica, a qual pode ser primária ou secundária. A esse respeito, assinale a alternativa incorreta.

- A sequência de espécies que ocorrem em uma área sem a influência de comunidades anteriores é chamada de sucessão primária.
- Rochas expostas após o recuo de geleiras são exemplos de sucessão secundária.
- Áreas de escoamento de lava, após erupções vulcânicas, são exemplos de locais de sucessão primária.
- A sucessão que ocorre em campos abandonados em propriedades rurais, após cultivo, é um exemplo de sucessão secundária.
- Espécies tardias no processo de sucessão ecológica costumam ser melhores competidoras do que espécies pioneiras.

31 - (Unirio) Sabe-se que quase sempre a floresta faz limite com um campo. As plantas da floresta procuram propagar-se em direção ao campo e, ao mesmo tempo, as espécies do campo também procuram alargar seus domínios na direção da floresta. Sendo assim, a linha de tensão entre as comunidades dos dois biótopos é denominada:

- ecésis.
- clímax.
- ecótono.
- sucessão secundária.
- nomadismo.

32 - (Uece) Relativamente aos conceitos ecológicos, numere os elementos da coluna I de acordo com os da coluna II.

COLUNA I	COLUNA II
1. Bioma	<input type="checkbox"/> Grandes comunidades clímax dos ecossistemas.
2. Ecótono	<input type="checkbox"/> Zona limite entre duas comunidades.
3. Sucessão	<input type="checkbox"/> Processo de modificações na constituição das comunidades que se sucedem em uma área.
4. Comunidade clímax	<input type="checkbox"/> Encerra a sucessão apresentando maior estabilidade.

Indique a opção que apresente a numeração correta, de cima para baixo, na coluna II.

- 1 – 3 – 4 – 2.
- 1 – 2 – 3 – 4.
- 2 – 3 – 1 – 4.
- 2 – 4 – 1 – 3.

## Gabarito:

### Questão 1: C

**Comentário:** Sucessão ecológica é o processo de mudanças gradativas nos aspectos físicos e na constituição das comunidades que se sucedem no ecossistema.

- O primeiro estágio da sucessão é denominado ecese, sendo caracterizado pela instalação de espécies pioneiras, que devem ser autótrofas, preparando o ambiente as próximas espécies que se instalarão, num processo dito facilitação;
- Os estágios intermediários são denominados séries;
- O último estágio é denominado comunidade clímax e, se não se alterarem as condições do meio, se instala de maneira permanente, uma vez que é o estágio de máxima complexidade, estabilidade e diversidade.

### Questão 2: A

**Comentário:** Sucessão ecológica é o processo de mudanças gradativas nos aspectos físicos e na constituição das comunidades que se sucedem no ecossistema.

- O primeiro estágio da sucessão é denominado ecese, sendo caracterizado pela instalação de espécies pioneiras, que devem ser autótrofas, preparando o ambiente as próximas espécies que se instalarão, num processo dito facilitação;
  - Os estágios intermediários são denominados séries;
  - O último estágio é denominado comunidade clímax e, se não se alterarem as condições do meio, se instala de maneira permanente, uma vez que é o estágio de máxima complexidade, estabilidade e diversidade.
- Assim, a ecese é representada pelas gramíneas.

### Questão 3: D

**Comentário:** Sucessão ecológica é o processo de mudanças gradativas nos aspectos físicos e na constituição das comunidades que se sucedem no ecossistema.

- O primeiro estágio da sucessão é denominado ecese, sendo caracterizado pela instalação de espécies pioneiras, que devem ser autótrofas, preparando o ambiente as próximas espécies que se instalarão, num processo dito facilitação;
- Os estágios intermediários são denominados séries;
- O último estágio é denominado comunidade clímax e, se não se alterarem as condições do meio, se instala de maneira permanente, uma vez que é o estágio de máxima complexidade, estabilidade e diversidade.

Assim, as espécies que colonizam um ecossistema e iniciam uma sucessão ecológica são denominadas de pioneiras.

### Questão 4: C

**Comentário:** Sucessão ecológica é o processo de mudanças gradativas nos aspectos físicos e na constituição das comunidades que se sucedem no ecossistema.

- O primeiro estágio da sucessão é denominado ecese, sendo caracterizado pela instalação de espécies pioneiras, que devem ser autótrofas, preparando o ambiente as próximas espécies que se instalarão, num processo dito facilitação;
  - Os estágios intermediários são denominados séries;
  - O último estágio é denominado comunidade clímax e, se não se alterarem as condições do meio, se instala de maneira permanente, uma vez que é o estágio de máxima complexidade, estabilidade e diversidade.
- Assim, através da facilitação, espécies pioneiras melhoram as condições do ambiente.

### Questão 5: B

**Comentário:** Líquens são associações entre fungos e algas onde os fungos, heterótrofos, retiram água e sais do meio para fornecer à planta, além de proporcionar sua fixação no substrato, e as algas, que são autótrofas e muitas vezes fixadoras de nitrogênio (no caso das cianobactérias), fornecem matéria orgânica e compostos nitrogenados ao fungo, caracterizando um exemplo de mutualismo (+/+, interespecífica), que é uma relação benéfica para as duas espécies envolvidas e obrigatória para a sobrevivência de pelo menos uma delas. A grande vantagem da associação é a grande capacidade de adaptação e de estabelecimento em ambientes hostis, como desertos e rochas nuas que tornam estes organismos excelentes organismos pioneiros para colonizar ambientes estéreis. Estas características estão relacionadas às capacidades individuais das duas espécies envolvidas: os fungos são capazes de conseguir água diretamente da umidade do ar, não precisando de uma fonte líquida desta substância, além de produzirem uma série de substâncias de defesa para a associação, como poderosas enzimas digestivas lançadas no meio e até antibióticos; as algas são autótrofas, fornecendo alimento para elas mesmas e para os fungos (o que é importantíssimo em ambientes estéreis, que não possuem nutrientes) e fixam nitrogênio. Em outras palavras, o líquen consegue sobreviver apenas com luz, gás carbônico, nitrogênio e a umidade do ar, produzindo tudo o que for necessário para sua sobrevivência a partir destes elementos. Além disso, a



acidez e as enzimas digestivas secretadas pelos fungos da associação, quando depositadas sobre rochas dissolvem a mesma, produzindo solo. A este solo será adicionado água captada pelo fungo, e nutrientes e compostos nitrogenados adicionados pela água, o que abre caminho para o estabelecimento de outras espécies vegetais e posteriormente animais num ambiente antes de rocha.

#### Questão 6: A

**Comentário:** Sucessão ecológica é o processo de mudanças gradativas nos aspectos físicos e na constituição das comunidades que se sucedem no ecossistema.

- O primeiro estágio da sucessão é denominado ecese, sendo caracterizado pela instalação de espécies pioneiras, que devem ser autótrofas, preparando o ambiente as próximas espécies que se instalarão, num processo dito facilitação;

- Os estágios intermediários são denominados séries;  
- O último estágio é denominado comunidade clímax e, se não se alterarem as condições do meio, se instala de maneira permanente, uma vez que é o estágio de máxima complexidade, estabilidade e diversidade.

Assim, a ecese deve ser representada por uma comunidade pioneira autótrofa (algas, I), e o clímax deve apresentar o máximo de complexidade, apresentando peixes (VIII).

#### Questão 7: C

**Comentário:** Sucessão ecológica é o processo de mudanças gradativas nos aspectos físicos e na constituição das comunidades que se sucedem no ecossistema. Sucessão ecológica é o processo de mudanças gradativas nos aspectos físicos e na constituição das comunidades que se sucedem no ecossistema.

- O primeiro estágio da sucessão é denominado ecese, sendo caracterizado pela instalação de espécies pioneiras, que devem ser autótrofas, preparando o ambiente as próximas espécies que se instalarão, num processo dito facilitação;

- Os estágios intermediários são denominados séries;  
- O último estágio é denominado comunidade clímax e, se não se alterarem as condições do meio, se instala de maneira permanente, uma vez que é o estágio de máxima complexidade, estabilidade e diversidade.

Analisando cada item:

**Item A: falso.** Em rocha nua, líquens são usualmente os organismos pioneiros.

**Item B: falso.** Dá-se o nome de sucessão ecológica primária àquela que ocorre em um ambiente onde nunca houve ecossistema algum, como uma lagoa

recém-formada, uma rocha ou uma duna. A sucessão ecológica secundária ocorre em ambientes onde havia um ecossistema inicial que foi destruído, como após uma queimada ou numa lavoura.

**Item C: verdadeiro.** Espécies pioneiras dão lugar a outras espécies no decorrer de uma sucessão ecológica.

**Item D: falso.** Novos microambientes surgidos em processos de sucessão são por espécies mais adaptadas, mas não necessariamente mais abundantes.

**Item E: falso.** No decorrer da sucessão, ocorre tanto aumento de número de espécies como de biomassa.

#### Questão 8: A

**Comentário:** Sucessão ecológica é o processo de mudanças gradativas nos aspectos físicos e na constituição das comunidades que se sucedem no ecossistema.

- O primeiro estágio da sucessão é denominado ecese, sendo caracterizado pela instalação de espécies pioneiras, que devem ser autótrofas, preparando o ambiente as próximas espécies que se instalarão, num processo dito facilitação;

- Os estágios intermediários são denominados séries;  
- O último estágio é denominado comunidade clímax e, se não se alterarem as condições do meio, se instala de maneira permanente, uma vez que é o estágio de máxima complexidade, estabilidade e diversidade.

Assim, analisando cada item:

**Item A: verdadeiro.** A comunidade clímax apresenta o máximo de estabilidade.

**Item B: falso.** As espécies que iniciam o processo de sucessão ecológica, ou seja, a ecese, são denominadas espécies pioneiras.

**Item C: falso.** A diversidade de espécies da comunidade aumenta ao longo da sucessão, sendo máxima no clímax.

**Item D: falso.** A complexidade das relações ecológicas aumenta ao longo da sucessão, sendo máxima no clímax.

**Item E: falso.** As mudanças que ocorrem na população ao longo da sucessão alteram uma série de fatores ambientais, como, no caso de ecossistemas aquáticos, o teor de oxigênio dissolvido, a turbidez da água e a profundidade.

#### Questão 9: E

**Comentário:** Sucessão ecológica é o processo de mudanças gradativas nos aspectos físicos e na constituição das comunidades que se sucedem no ecossistema.

- O primeiro estágio da sucessão é denominado ecese, sendo caracterizado pela instalação de espécies pioneiras, que devem ser autótrofas, preparando o ambiente as próximas espécies que se instalarão, num processo dito facilitação;

- Os estágios intermediários são denominados séries;

- O último estágio é denominado comunidade clímax e, se não se alterarem as condições do meio, se instala de maneira permanente, uma vez que é o estágio de máxima complexidade, estabilidade e diversidade.

Assim, numa comunidade clímax, há grande estabilidade, como no número de espécies.

#### Questão 10: E

**Comentário:** Sucessão ecológica é o processo de mudanças gradativas nos aspectos físicos e na constituição das comunidades que se sucedem no ecossistema. O último estágio é denominado comunidade clímax e, se não se alterarem as condições do meio, se instala de maneira permanente, uma vez que é o estágio de máxima complexidade, estabilidade e diversidade de espécies. Como o ambiente se torna estável no clímax, as espécies se estabilizam, diminuindo as modificações evolutivas nas mesmas.

#### Questão 11: E

**Comentário:** Sucessão ecológica é o processo de mudanças gradativas nos aspectos físicos e na constituição das comunidades que se sucedem no ecossistema. Dá-se o nome de sucessão ecológica primária àquela que ocorre em um ambiente onde nunca houve ecossistema algum, como uma lagoa recém-formada, uma rocha ou uma duna. A sucessão ecológica secundária ocorre em ambientes onde havia um ecossistema inicial que foi destruído, como após uma queimada ou numa lavoura.

- O primeiro estágio da sucessão é denominado ecese, sendo caracterizado pela instalação de espécies pioneiras, que devem ser autótrofas, preparando o ambiente as próximas espécies que se instalarão, num processo dito facilitação;

- Os estágios intermediários são denominados séries;

- O último estágio é denominado comunidade clímax e, se não se alterarem as condições do meio, se instala de maneira permanente, uma vez que é o estágio de máxima complexidade, estabilidade e diversidade.

Assim, no clímax na fase 4, ocorre grande estabilidade de diversidade e biomassa.

#### Questão 12: C

**Comentário:** Sucessão ecológica é o processo de mudanças gradativas nos aspectos físicos e na

constituição das comunidades que se sucedem no ecossistema. Sucessão ecológica é o processo de mudanças gradativas nos aspectos físicos e na constituição das comunidades que se sucedem no ecossistema.

- O primeiro estágio da sucessão é denominado ecese, sendo caracterizado pela instalação de espécies pioneiras, que devem ser autótrofas, preparando o ambiente as próximas espécies que se instalarão, num processo dito facilitação;

- Os estágios intermediários são denominados séries;

- O último estágio é denominado comunidade clímax e, se não se alterarem as condições do meio, se instala de maneira permanente, uma vez que é o estágio de máxima complexidade, estabilidade e diversidade.

Assim, analisando cada item:

**Item A: falso.** Como E é o último estágio, corresponde à comunidade clímax, com máxima biodiversidade.

**Item B: falso.** A estabilidade da comunidade clímax é a máxima na sucessão ecológica.

**Item C: verdadeiro.** Quando a sucessão atinge complexidade, estabilidade, diversidade e biomassa máximas e constantes, atinge o estágio de comunidade clímax representado em E.

**Item D: falso.** Como mencionado, a comunidade clímax corresponde ao último estágio, ou seja, E.

**Item E: falso.** Na medida em que a sucessão ecológica se desloca da ecese para o clímax, a biomassa, a estabilidade e a diversidade de espécies aumentam, de modo que em C seus valores são maiores do que em A e B.

#### Questão 13: C

**Comentário:** Lembrando que a produtividade líquida (PL) é a produtividade bruta (PB, representada pela fotossíntese) menos a taxa de respiração (TR), pode-se afirmar que no clímax, com o equilíbrio entre espécies produtoras e consumidoras, a respiração se iguala à produtividade. Nessa fase,  $PB = TR$  e  $PL = 0$ . Desta maneira, a PL cai ao longo da sucessão, chegando a zero no equilíbrio que é a comunidade clímax. Assim, como a fotossíntese se iguala à respiração, praticamente todo o gás carbônico removido pela fotossíntese é liberado de volta pela respiração. (O que justifica porque florestas jovens, que não estão no clímax, são mais úteis no combate ao aquecimento global: como têm fotossíntese maior que respiração, removem mais gás carbônico na fotossíntese do que liberam na respiração.)

#### Questão 14: D

**Comentário:** Sucessão ecológica é o processo de mudanças gradativas nos aspectos físicos e na

constituição das comunidades que se sucedem no ecossistema. Da ecese (primeiro estágio) ao clímax (último estágio), ocorrem mudanças como:

- Densidade das espécies: Cada série vai apresentando uma biodiversidade maior, sendo que esta chega ao máximo no clímax.

- Teia alimentar: com o aumento da biodiversidade, surgem novos nichos e ela fica cada vez mais complexa, sendo que a complexidade chega ao máximo no clímax.

- Biomassa total: Com o aumento do número de espécies e indivíduos produtores, aumenta a atividade fotossintética e a produtividade.

- Produtividade líquida: Como a produtividade líquida (PL) é a produtividade bruta (PB) menos a taxa de respiração (TR), deve-se analisar esses dois aspectos. Na ecese, só há produtores, então há pouca respiração. Nessa fase,  $PB > TR$  e PL é alta. No clímax, com o equilíbrio entre espécies produtoras consumidoras, a respiração se iguala à produtividade. Nessa fase,  $PB = TR$  e  $PL = 0$ . Desta maneira, a PL cai ao longo da sucessão, chegando a zero no equilíbrio que é a comunidade clímax.

Assim, a produtividade líquida diminui no decorrer de uma sucessão ecológica.

#### Questão 15: D

**Comentário:** Sucessão ecológica é o processo de mudanças gradativas nos aspectos físicos e na constituição das comunidades que se sucedem no ecossistema. Da ecese (primeiro estágio) ao clímax (último estágio), ocorrem mudanças como:

- Densidade das espécies: Cada série vai apresentando uma biodiversidade maior, sendo que esta chega ao máximo no clímax.

- Teia alimentar: com o aumento da biodiversidade, surgem novos nichos e ela fica cada vez mais complexa, sendo que a complexidade chega ao máximo no clímax.

- Biomassa total: Com o aumento do número de espécies e indivíduos produtores, aumenta a atividade fotossintética e a produtividade.

- Produtividade líquida: Como a produtividade líquida (PL) é a produtividade bruta (PB) menos a taxa de respiração (TR), deve-se analisar esses dois aspectos. Na ecese, só há produtores, então há pouca respiração. Nessa fase,  $PB > TR$  e PL é alta. No clímax, com o equilíbrio entre espécies produtoras consumidoras, a respiração se iguala à produtividade. Nessa fase,  $PB = TR$  e  $PL = 0$ . Desta maneira, a PL cai ao longo da sucessão, chegando a zero no equilíbrio que é a comunidade clímax.

Assim, analisando cada item:

**Item I: verdadeiro.** A produtividade primária bruta é a quantidade total de energia recebida por um ecossistema, sendo baixa na comunidade pioneira,

uma vez que há poucos organismos fotossintetizantes, e alta na comunidade clímax, uma vez que há muitos organismos fotossintetizantes.

**Item II: verdadeiro.** A produtividade primária líquida é a quantidade de energia que sobra num ecossistema após o consumo da taxa de respiração (energia consumida para a manutenção das funções vitais), sendo alta na comunidade pioneira, uma vez que há predomínio de autótrofos sobre heterótrofos e, conseqüentemente, baixa taxa de respiração, e baixa na comunidade clímax, tendendo a zero, uma vez que há equilíbrio entre autótrofos sobre heterótrofos, com a taxa de respiração quase igualando à produtividade bruta.

**Item III: falso.** Comunidades clímax são mais complexas, apresentando maior número de nichos ecológicos que comunidades pioneiras.

#### Questão 16: B

**Comentário:** Sucessão ecológica é o processo de mudanças gradativas nos aspectos físicos e na constituição das comunidades que se sucedem no ecossistema. Da ecese (primeiro estágio) ao clímax (último estágio), ocorrem mudanças como:

- Densidade das espécies: Cada série vai apresentando uma biodiversidade maior, sendo que esta chega ao máximo no clímax.

- Teia alimentar: com o aumento da biodiversidade, surgem novos nichos e ela fica cada vez mais complexa, sendo que a complexidade chega ao máximo no clímax.

- Biomassa total: Com o aumento do número de espécies e indivíduos produtores, aumenta a atividade fotossintética e a produtividade.

- Produtividade líquida: Como a produtividade líquida (PL) é a produtividade bruta (PB) menos a taxa de respiração (TR), deve-se analisar esses dois aspectos. Na ecese, só há produtores, então há pouca respiração. Nessa fase,  $PB > TR$  e PL é alta. No clímax, com o equilíbrio entre espécies produtoras consumidoras, a respiração se iguala à produtividade. Nessa fase,  $PB = TR$  e  $PL = 0$ . Desta maneira, a PL cai ao longo da sucessão, chegando a zero no equilíbrio que é a comunidade clímax.

Assim, analisando cada item:

**Item A: falso.** Ao longo de uma sucessão ecológica, ocorre aumento da biomassa total, sendo máxima e estável no clímax.

**Item B: verdadeiro.** Ao longo de uma sucessão ecológica, ocorre aumento da biodiversidade, sendo máxima e estável no clímax.

**Item C: falso.** Ao longo de uma sucessão ecológica, ocorre aumento de complexidade dos indivíduos, com ocorrência de proporção cada vez maior de organismos de grande porte, sendo máxima e estável no clímax.

**Item D: falso.** Ao longo de uma sucessão ecológica, ocorre desaparecimento da vegetação pioneira, que só ocorre na ecese, que é o estágio inicial da sucessão ecológica.

**Item E: falso.** Ao longo de uma sucessão ecológica, ocorre aumento na reciclagem dos nutrientes, sendo máxima e estável no clímax.

#### Questão 17: C

**Comentário:** Sucessão ecológica é o processo de mudanças gradativas nos aspectos físicos e na constituição das comunidades que se sucedem no ecossistema. Da ecese (primeiro estágio) ao clímax (último estágio), ocorrem mudanças como:

- Densidade das espécies: Cada série vai apresentando uma biodiversidade maior, sendo que esta chega ao máximo no clímax.

- Teia alimentar: com o aumento da biodiversidade, surgem novos nichos e ela fica cada vez mais complexa, sendo que a complexidade chega ao máximo no clímax.

- Biomassa total: Com o aumento do número de espécies e indivíduos produtores, aumenta a atividade fotossintética e a produtividade.

- Produtividade líquida: Como a produtividade líquida (PL) é a produtividade bruta (PB) menos a taxa de respiração (TR), deve-se analisar esses dois aspectos. Na ecese, só há produtores, então há pouca respiração. Nessa fase,  $PB > TR$  e PL é alta. No clímax, com o equilíbrio entre espécies produtoras consumidoras, a respiração se iguala à produtividade. Nessa fase,  $PB = TR$  e  $PL = 0$ . Desta maneira, a PL cai ao longo da sucessão, chegando a zero no equilíbrio que é a comunidade clímax.

Assim, analisando cada item:

**Item A:** O comportamento da diversidade está correto, pois a comunidade pioneira (1ª etapa da sucessão) tem poucas espécies, ou seja, pequena diversidade.

**Item B:** O comportamento da biomassa total está correto, pois ocorre aumento da biomassa até o clímax, onde ela é máxima.

**Item C:** A relação produção/consumo está incorreta, pois, no início da sucessão, a produção é bem maior que a taxa de respiração (consumo), de modo que ela será maior do que 1 no início da sucessão e não menor.

**Item D:** O comportamento da teia alimentar está correto, pois a complexidade das relações ecológicas aumenta ao longo da sucessão, sendo máxima no clímax.

#### Questão 18: D

**Comentário:** Sucessão ecológica é o processo de mudanças gradativas nos aspectos físicos e na constituição das comunidades que se sucedem no

ecossistema. Da ecese (primeiro estágio) ao clímax (último estágio), ocorrem mudanças como:

- Densidade das espécies: Cada série vai apresentando uma biodiversidade maior, sendo que esta chega ao máximo no clímax.

- Teia alimentar: com o aumento da biodiversidade, surgem novos nichos e ela fica cada vez mais complexa, sendo que a complexidade chega ao máximo no clímax.

- Biomassa total: Com o aumento do número de espécies e indivíduos produtores, aumenta a atividade fotossintética e a produtividade.

- Produtividade líquida: Como a produtividade líquida (PL) é a produtividade bruta (PB) menos a taxa de respiração (TR), deve-se analisar esses dois aspectos. Na ecese, só há produtores, então há pouca respiração. Nessa fase,  $PB > TR$  e PL é alta. No clímax, com o equilíbrio entre espécies produtoras consumidoras, a respiração se iguala à produtividade. Nessa fase,  $PB = TR$  e  $PL = 0$ . Desta maneira, a PL cai ao longo da sucessão, chegando a zero no equilíbrio que é a comunidade clímax.

Assim, o parâmetro (?) que aumenta ao longo da sucessão é a biomassa.

#### Questão 19: A

**Comentário:** Sucessão ecológica é o processo de mudanças gradativas nos aspectos físicos e na constituição das comunidades que se sucedem no ecossistema. Analisando cada item;

**Item I: verdadeiro.** O primeiro estágio da sucessão é denominado ecese, sendo caracterizado pela instalação de espécies pioneiras, que devem ser autótrofas, preparando o ambiente as próximas espécies que se instalarão, num processo dito facilitação. Plantas pioneiras apresentam, de modo geral, alta taxa de crescimento.

**Item II: falso.** Dá-se o nome de sucessão ecológica primária àquela que ocorre em um ambiente onde nunca houve ecossistema algum, como uma lagoa recém-formada, uma rocha ou uma duna. A sucessão ecológica secundária ocorre em ambientes onde havia um ecossistema inicial que foi destruído como após uma queimada ou numa lavoura. A sucessão secundária leva menos tempo para atingir o clímax, do que a primária, uma vez que a primária deixou nutrientes no solo que auxiliam no desenvolvimento da secundária.

**Item III: verdadeiro.** O último estágio é denominado comunidade clímax e, se não se alterarem as condições do meio, se instala de maneira permanente, uma vez que é o estágio de máxima complexidade, estabilidade e diversidade.

### Questão 20: C

**Comentário:** Sucessão ecológica é o processo de mudanças gradativas nos aspectos físicos e na constituição das comunidades que se sucedem no ecossistema. Dá-se o nome de sucessão ecológica primária àquela que ocorre em um ambiente onde nunca houve ecossistema algum, como uma lagoa recém-formada, uma rocha ou uma duna. A sucessão ecológica secundária ocorre em ambientes onde havia um ecossistema inicial que foi destruído como após uma queimada ou numa lavoura. Assim, analisando cada item:

**Item I: falso.** Segundo a figura, a imagem que representa o tempo de 1 ano indica um campo de cultura abandonado, que caracteriza uma sucessão secundária, que ocorre em ambientes onde havia um ecossistema inicial que foi destruído.

**Item II: falso.** Como mencionado, a floresta identificada no tempo de 150 anos é a representação de uma comunidade clímax que se desenvolve com base em um processo de sucessão secundária.

**Item III: verdadeiro.** O último estágio é denominado comunidade clímax e, se não se alterarem as condições do meio, se instala de maneira permanente, uma vez que é o estágio de máxima complexidade, estabilidade, diversidade e biomassa.

**Item IV: falso.** A comunidade clímax apresenta crescimento populacional mais lento e maior estabilidade em relação às primeiras etapas da sucessão representadas pela comunidade pioneira da ecese.

### Questão 21: A

**Comentário:** Sucessão ecológica é o processo de mudanças gradativas nos aspectos físicos e na constituição das comunidades que se sucedem no ecossistema. Dá-se o nome de sucessão ecológica primária àquela que ocorre em um ambiente onde nunca houve ecossistema algum, como uma lagoa recém-formada, uma rocha ou uma duna. A sucessão ecológica secundária ocorre em ambientes onde havia um ecossistema inicial que foi destruído como após uma queimada ou numa lavoura. Assim, analisando cada item:

**Item I: verdadeiro.** O primeiro estágio da sucessão é denominado ecese, sendo caracterizado pela instalação de espécies pioneiras, que devem ser autótrofas, preparando o ambiente as próximas espécies que se instalarão, num processo dito facilitação. Plantas pioneiras germinam em locais bem iluminados, uma vez que, com a destruição do ecossistema anterior, não há árvores para fazer

sombra, crescem rápido, vivem pouco e a árvore adulta apresenta tamanho considerado pequeno ou médio.

**Item II: verdadeiro.** Os estágios intermediários da sucessão são denominados séries, sendo que as espécies desse estágio podem germinar à sombra das plantas pioneiras, e as árvores adultas apresenta maior tamanho final que as pioneiras.

**Item III: falso.** Com o desenvolvimento da sucessão, ocorre abundância de árvores, as quais fazem sombra, de modo que as plantas que nascem em estágios intermediários e finais de uma sucessão em ambiente de floresta devem estar adaptadas a crescer na sombra, ou seja, com pouca luz.

**Item IV: falso.** O último estágio da sucessão é denominado comunidade clímax e, se não se alterarem as condições do meio, se instala de maneira permanente, uma vez que é o estágio de máxima complexidade, estabilidade e diversidade, sendo que as espécies desse estágio obrigatoriamente germinam e crescem na sombra das demais plantas, ou seja, com pouca luz.

### Questão 22: B

**Comentário:** Sucessão ecológica é o processo de mudanças gradativas nos aspectos físicos e na constituição das comunidades que se sucedem no ecossistema. Da ecese (primeiro estágio) ao clímax (último estágio), ocorrem mudanças como:

- Densidade das espécies: Cada série vai apresentando uma biodiversidade maior, sendo que esta chega ao máximo no clímax.

- Teia alimentar: com o aumento da biodiversidade, surgem novos nichos e ela fica cada vez mais complexa, sendo que a complexidade chega ao máximo no clímax.

- Biomassa total: Com o aumento do número de espécies e indivíduos produtores, aumenta a atividade fotossintética e a produtividade.

- Produtividade líquida: Como a produtividade líquida (PL) é a produtividade bruta (PB) menos a taxa de respiração (TR), deve-se analisar esses dois aspectos. Na ecese, só há produtores, então há pouca respiração. Nessa fase,  $PB > TR$  e PL é alta. No clímax, com o equilíbrio entre espécies produtoras consumidoras, a respiração se iguala à produtividade. Nessa fase,  $PB = TR$  e  $PL = 0$ . Desta maneira, a PL cai ao longo da sucessão, chegando a zero no equilíbrio que é a comunidade clímax.

Assim:

**Item I: verdadeiro.** Aumenta a complexidade da teia alimentar ao longo da sucessão porque surgem novos nichos ecológicos.

**Item II: verdadeiro.** Aumenta a biomassa ao longo da sucessão porque o número de indivíduos aumenta.



**Item III: falso.** Aumenta a diversidade de espécies ao longo da sucessão.

#### Questão 23: D

**Comentário:** Sucessão ecológica é o processo de mudanças gradativas nos aspectos físicos e na constituição das comunidades que se sucedem no ecossistema. Dá-se o nome de sucessão ecológica primária àquela que ocorre em um ambiente onde nunca houve ecossistema algum, como uma lagoa recém-formada, uma rocha ou uma duna. A sucessão ecológica secundária ocorre em ambientes onde havia um ecossistema inicial que foi destruído, como após uma queimada ou numa lavoura.

#### Questão 24: E

**Comentário:** Sucessão ecológica é o processo de mudanças gradativas nos aspectos físicos e na constituição das comunidades que se sucedem no ecossistema. Dá-se o nome de sucessão ecológica primária àquela que ocorre em um ambiente onde nunca houve ecossistema algum, como uma lagoa recém-formada, uma rocha ou uma duna. A sucessão ecológica secundária ocorre em ambientes onde havia um ecossistema inicial que foi destruído, como após uma queimada ou numa lavoura. Em sucessões ecológicas secundárias, tem-se normalmente um processo mais rápido, pois alguns nutrientes permanecem acumulados no solo a partir da comunidade anterior. Em áreas queimadas, os organismos pioneiros da ecose são representados por gramíneas, altamente tolerantes à insolação e capazes de reter água no solo e evitar erosão. Depois disso, plantas, arbustos e árvores pequenas, também tolerantes ao sol, precisam crescer e fazer sombra para as sementes das árvores maiores germinarem, uma vez que estão adaptadas a se desenvolverem normalmente na sombra das árvores maiores. Assim, analisando cada item:

**Item A: falso.** Após queimadas, ocorrerá sucessão secundária, e não primária.

**Item B: falso.** Líquens são pioneiros em sucessões primárias em rochas nuas, mas após queimadas, normalmente gramíneas desempenham o papel de pioneiros.

**Item C: falso.** Comunidade clímax é o último estágio em uma sucessão ecológica.

**Item D: falso.** Organismos pioneiros devem ser autótrofos, como plantas, não podendo ser animais, uma vez que são heterótrofos.

**Item E: verdadeiro.** Organismos pioneiros facilitam o estabelecimento de outras espécies.

#### Questão 25: E

**Comentário:** Dá-se o nome de sucessão ecológica primária àquela que ocorre em um ambiente onde nunca houve ecossistema algum, como uma lagoa recém-formada, uma rocha ou uma duna. A sucessão ecológica secundária ocorre em ambientes onde havia um ecossistema inicial que foi destruído, como após uma queimada ou numa lavoura. Em sucessões ecológicas secundárias, tem-se normalmente um processo mais rápido, pois alguns nutrientes permanecem acumulados no solo a partir da comunidade anterior. Em áreas queimadas, os organismos pioneiros da ecose são representados por gramíneas, altamente tolerantes à insolação e capazes de reter água no solo e evitar erosão. Depois disso, plantas, arbustos e árvores pequenas, também tolerantes ao sol, precisam crescer e fazer sombra para as sementes das árvores maiores germinarem, uma vez que estão adaptadas a se desenvolverem normalmente na sombra das árvores maiores. Assim, para reflorestamento, as espécies pioneiras devem suportar a alta incidência luminosa característica de regiões desmatadas, além de terem ciclo de vida curto e crescimento rápido.

#### Questão 26: C

**Comentário:** Dá-se o nome de sucessão ecológica primária àquela que ocorre em um ambiente onde nunca houve ecossistema algum, como uma lagoa recém-formada, uma rocha ou uma duna. A sucessão ecológica secundária ocorre em ambientes onde havia um ecossistema inicial que foi destruído, como após uma queimada ou numa lavoura. Em sucessões ecológicas secundárias, tem-se normalmente um processo mais rápido, pois alguns nutrientes permanecem acumulados no solo a partir da comunidade anterior. Em áreas queimadas, os organismos pioneiros da ecose são representados por gramíneas, altamente tolerantes à insolação e capazes de reter água no solo e evitar erosão. Depois disso, plantas, arbustos e árvores pequenas, também tolerantes ao sol, precisam crescer e fazer sombra para as sementes das árvores maiores germinarem, uma vez que estão adaptadas a se desenvolverem normalmente na sombra das árvores maiores. Assim, como o clímax representa o ápice da estabilidade, e as espécies pioneiras se instalam no início, tais espécies pioneiras devem estar preparadas para ambientes instáveis e devem ter alto potencial biótico (alta capacidade de crescimento populacional) para facilitar o povoamento do ambiente, como na estratégia 1. Observação: Não necessariamente indivíduos pequenos apresentarão menor competição, uma vez

que fatores como o tamanho das populações e os recursos disponíveis na área influenciam fortemente na competição.

#### Questão 27: B

**Comentário:** Sucessão ecológica é o processo de mudanças gradativas nos aspectos físicos e na constituição das comunidades que se sucedem no ecossistema. Dá-se o nome de sucessão ecológica primária àquela que ocorre em um ambiente onde nunca houve ecossistema algum, como uma lagoa recém-formada, uma rocha ou uma duna. A sucessão ecológica secundária ocorre em ambientes onde havia um ecossistema inicial que foi destruído, como após uma queimada ou numa lavoura. Em sucessões ecológicas secundárias, tem-se normalmente um processo mais rápido, pois alguns nutrientes permanecem acumulados no solo a partir da comunidade anterior. Em áreas queimadas, os organismos pioneiros da ecese são representados por gramíneas, altamente tolerantes à insolação e capazes de reter água no solo e evitar erosão. Depois disso, plantas, arbustos e árvores pequenas, também tolerantes ao sol, precisam crescer e fazer sombra para as sementes das árvores maiores germinarem, uma vez que estão adaptadas a se desenvolverem normalmente na sombra das árvores maiores. Assim, para reflorestamento, as espécies pioneiras devem suportar a alta incidência luminosa característica de regiões desmatadas, como 2, 3 e 5.

#### Questão 28: C

**Comentário:** Sucessão ecológica é o processo de mudanças gradativas nos aspectos físicos e na constituição das comunidades que se sucedem no ecossistema.

- O primeiro estágio da sucessão é denominado ecese, sendo caracterizado pela instalação de espécies pioneiras, que devem ser autótrofas, preparando o ambiente as próximas espécies que se instalarão, num processo dito facilitação;

- Os estágios intermediários são denominados séries;

- O último estágio é denominado comunidade clímax e, se não se alterarem as condições do meio, se instala de maneira permanente, uma vez que é o estágio de máxima complexidade, estabilidade e diversidade.

Dá-se o nome de sucessão ecológica primária àquela que ocorre em um ambiente onde nunca houve ecossistema algum, como uma lagoa recém-formada, uma rocha ou uma duna. A sucessão ecológica secundária ocorre em ambientes onde havia um ecossistema inicial que foi destruído, como após uma queimada ou numa lavoura.

Assim:

**Item I: falso.** Como lavouras (ecossistemas artificiais) são ecese de sucessão secundária, têm pouca biodiversidade, sendo as teias alimentares mais complexas nos ecossistemas naturais, que equivalem a comunidade climáticas.

**Item II: verdadeiro.** Como monoculturas (lavouras) são ecese de sucessão secundária, têm pouca biodiversidade, apresentando teias alimentares simples com poucos elementos bióticos, como os produtores.

**Item III: verdadeiro.** A simplicidade de teia alimentar em lavouras (ecossistemas artificiais) implica na existência de poucos predadores que possam controlar a população de pragas, que surgem mais facilmente.

#### Questão 29: E

**Comentário:** Analisando os parâmetros citados:

- Em sucessões secundárias, gramíneas são as espécies pioneiras, ocorrendo mais gramíneas no início da sucessão, ou seja, na ecese, do que no clímax, como ocorre no gráfico II.

- Em qualquer sucessão ecológica, a biomassa aumenta da ecese ao clímax, como no gráfico III.

- Em sucessões secundárias, arbustos compõem comunidades intermediárias ou séries, sendo mais abundantes entre a ecese e o clímax, como no gráfico I.

- Em qualquer sucessão ecológica, a diversidade de espécies aumenta da ecese ao clímax, como no gráfico III.

#### Questão 30: B

**Comentário:** Dá-se o nome de sucessão ecológica primária àquela que ocorre em um ambiente onde nunca houve ecossistema algum, como uma lagoa recém-formada, uma rocha ou uma duna. A sucessão ecológica secundária ocorre em ambientes onde havia um ecossistema inicial que foi destruído, como após uma queimada ou numa lavoura. Assim, analisando cada item:

**Item A: verdadeiro.** Sucessão ecológica primária ocorre sem a influência de comunidades anteriores.

**Item B: falso.** Rochas expostas após o recuo de geleiras são consideradas sucessão primária, uma vez que a geleira não apresenta uma comunidade que influencie no desenvolvimento da sucessão.

**Item C: verdadeiro.** Áreas de escorrimento de lava, após erupções vulcânicas são consideradas sucessão primária, uma vez que a erupção vulcânica não apresenta uma comunidade que influencie no desenvolvimento da sucessão.

**Item D: verdadeiro.** Campos abandonados em propriedades rurais, após cultivo, são consideradas sucessão secundária, uma vez que os nutrientes acumulados no solo pela comunidade na plantação influenciam no desenvolvimento da sucessão.

**Item E: verdadeiro.** O clímax da sucessão ecológica representa o ápice da complexidade, de modo que as espécies no clímax enfrentam maior competição que as espécies pioneiras.

#### Questão 31: C

**Comentário:** Ecótono é a zona limítrofe entre dois ecossistemas, apresentando características intermediárias entre eles e alta biodiversidade.

#### Questão 32: B

**Comentário:** Analisando os termos:

(1) Bioma é o termo que descreve grandes comunidades clímax dos ecossistemas.

(2) Ecótono é a zona limítrofe entre dois ecossistemas, apresentando características intermediárias entre eles e alta biodiversidade.

(3) Sucessão ecológica é o processo de mudanças gradativas nos aspectos físicos e na constituição das comunidades que se sucedem no ecossistema.

(4) Comunidade clímax é o último estágio da sucessão, e, se não se alterarem as condições do meio, se instala de maneira permanente, uma vez que é o estágio de máxima complexidade, estabilidade e diversidade.

notas