1**.** (Fuvest 2021) Os gráficos mostram o número de indivíduos de duas espécies de peixes (espécie A e espécie B), no início e no final de um experimento realizado em tanques (cinco sombreados e cinco expostos ao sol). Nos tanques expostos ao sol, os microcrustáceos, alimento exclusivo dos peixes, atingem maior tamanho devido à maior abundância de fitoplâncton. Por outro lado, nos tanques sombreados, há menos fitoplâncton e os microcrustáceos atingem tamanho menor. Os peixes da espécie A alimentam-se somente de microcrustáceos pequenos, enquanto os peixes da espécie B alimentam-se de microcrustáceos de todos os tamanhos. A quantidade de larvas de microcrustáceos colocadas mensalmente foi a mesma em todos os tanques. A capacidade de suporte de cada um dos tanques foi de 100 peixes.



a) Qual foi a razão, ao final do experimento, entre o número de indivíduos da espécie B nos tanques expostos ao sol em relação ao número de indivíduos dessa mesma espécie nos tanques sombreados?

b) Considerando apenas os tanques expostos ao sol, desenhe no gráfico a seguir uma linha que indique como variou a razão entre o número de indivíduos da espécie B e o número de indivíduos da espécie A, no início e no fim experimento.



c) Cite a interação biológica entre as duas espécies de peixe que explica a diferença no número final de indivíduos dessas espécies nos tanques expostos ao sol. Justifique.

2**.** (Unesp 2021) O gráfico mostra o crescimento de uma população de microrganismos em relação à resistência do meio, ao potencial biótico e à carga biótica máxima do ambiente. Os dados obtidos experimentalmente foram suficientes para a determinação das equações das curvas no gráfico.



A população de microrganismos atingiu a carga biótica máxima do ambiente

a) entre 3 e 4 horas.

b) em 4 horas.

c) em 10 horas.

d) em 3 horas.

e) após 10 horas.

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



Com base no esquema, responda:

a) Qual é o organismo que apresenta maior densidade populacional nesse trecho de costão rochoso representado no esquema?

b) Cite um fator biótico e um fator abiótico que podem atuar neste ambiente.

c) 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  célula  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.

4**.** (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:

a) Considerando a temperatura média dos mamíferos como sendo semelhante à humana, qual(is) espécie(s) pode(m) ser simbiótica(s) com mamíferos?

b) Considerando intervalos de  (por exemplo,   etc.), qual(is) o(s) intervalo(s) de temperatura apresenta(m) a maior diversidade de bactérias? Justifique sua resposta.

c) Qual(is) espécie(s) não sobreviveria(m) à temperatura ambiental de  Cite um processo fisiológico-bioquímico que ocorre com macromoléculas e que impede a sobrevivência dessa(s) espécie(s)?

5**.** (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

a) diminuir nos 5 primeiros anos e manter-se constante no restante do período considerado.

b) manter-se constante nos 5 primeiros anos e diminuir no restante do período considerado.

c) diminuir continuamente ao longo do período considerado.

d) manter-se constante ao longo do período considerado.

e) aumentar nos 5 primeiros anos e diminuir no restante do período considerado.

6**.** (Enem digital 2020) Pesquisadores delimitaram Unidades Evolutivas Significativas (UES) de cinco espécies pertencentes a diferentes grupos de vertebrados, distribuídos em oito áreas distintas, como mostra o quadro. Cada UES representa uma população isolada histórica e geneticamente diferenciada e apresenta prioridade para manejo e conservação.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Espécie pertencente ao grupo | | | | |
| Área | Anfíbio | Ave | Lagarto | Morcego | Roedor |
| 1 | UES5 | UES2 | UES1 | UES1 | UES3 |
| 2 | UES3 | UES1 | UES2 | UES1 | UES2 |
| 3 | UES3 | UES2 | UES2 | UES1 | UES2 |
| 4 | UES4 | UES3 | UES3 | UES2 | UES3 |
| 5 | UES1 | UES3 | UES4 | UES2 | UES1 |
| 6 | UES2 | UES3 | UES4 | UES2 | UES1 |
| 7 | UES5 | UES2 | UES1 | UES1 | UES2 |
| 8 | UES2 | UES1 | UES3 | UES1 | UES3 |

MIRANDA, N. E. O.; ALMEIDA JR., E. B.; COLLEVATTI, R. G. Priorizando áreas para a conservação com base em Unidades Evolutivas Significativas (ESU). *Genética na Escola*, n.1, 2015 (adaptado).

Considerando a área 4, a espécie que terá prioridade nas estratégias de conservação pertence a que grupo?

a) Ave

b) Anfíbio

c) Roedor

d) Lagarto

e) Morcego

7**.** (Enem PPL 2020) Os impactos ambientais das usinas hidrelétricas são motivo de polêmica nas discussões sobre desenvolvimento sustentável. Embora usualmente relacionadas ao conceito de “energia limpa” ou associadas à ideia de “sustentabilidade”, essas usinas podem causar vários problemas ambientais. Destaca-se a proliferação de determinadas espécies aquáticas em relação a outras, ocasionando a perda de diversidade das comunidades de peixes (ictiofauna) do local.

Disponível em: http://ciencia.hsw.com.br. Acesso em: 25 mar. 2013 (adaptado).

Em um primeiro momento, as mudanças na composição dessas comunidades devem-se

a) às alterações nos habitats causadas pela construção das barragens.

b) à poluição das águas por substâncias liberadas no funcionamento da usina.

c) ao aumento da concentração de  na água produzido pelo represamento do rio.

d) às emissões de gases de efeito estufa pela decomposição da matéria orgânica submersa.

e) aos impactos nas margens da barragem em função da pressão exercida pela água represada.

8**.** (Enem 2020) A fragmentação dos hábitats é caracterizada pela formação de ilhas da paisagem original, circundadas por áreas transformadas. Esse tipo de interferência no ambiente ameaça a biodiversidade. Imagine que uma população de onças foi isolada em uma mata pequena. Elas se extinguiriam mesmo sem terem sido abatidas. Diversos componentes da ilha de hábitat, como o tamanho, a heterogeneidade, o seu entorno, a sua conectividade e o efeito de borda são determinantes para a persistência ou não das espécies originais.

Uma medida que auxilia na conservação da biodiversidade nas ilhas mencionadas no texto compreende a

a) formação de micro-hábitats.

b) ampliação do efeito de borda.

c) construção de corredores ecológicos.

d) promoção da sucessão ecológica.

e) introdução de novas espécies de animais e vegetais.

9**.** (Insper) O gráfico representa duas curvas de crescimento populacionais e suas variáveis.



Assinale a alternativa correta a respeito das informações do gráfico.

a) II é o crescimento populacional livre de qualquer adversidade ambiental.

b) III é crescimento populacional em seu potencial biótico.

c) V é o crescimento populacional em desequilíbrio com o ambiente.

d) IV são os fatores bióticos e abióticos que regulam o crescimento populacional.

e) I é o máximo de crescimento populacional possível suportado pelo ambiente.

10**.** (Uemg) As populações possuem diversas características próprias, mensuráveis.

Cada membro de uma população pode nascer, crescer e morrer, mas somente uma população como um todo possui taxas de natalidade e de crescimento específicas, além de possuir um padrão de dispersão no tempo e no espaço.

O tamanho de uma população pode ser avaliado pela sua densidade.

A densidade populacional pode sofrer alterações. Mantendo-se fixa a área de distribuição, a população pode aumentar devido a nascimentos e imigrações. A diminuição da densidade pode ocorrer como consequência de mortes ou de emigrações.

Disponível em: https://www.sobiologia.com.br/conteudos/bio\_ecologia/ecologia16.php Acesso: 11 de dez. 2018.

O gráfico a seguir representa a curva de crescimento de uma população a partir de um pequeno número de indivíduos:



Sobre o gráfico, é **INCORRETO** afirmar que:

a) A curva I representa o crescimento intrínseco que é a capacidade teórica de crescimento de uma população biológica.

b) A linha II representa o tamanho populacional máximo suportado pelo ambiente ou carga biótica máxima do meio.

c) A curva III representa o crescimento populacional que é o resultado da interação entre a taxa de crescimento intrínseco e a resistência do meio.

d) A área IV representa a resistência ambiental, trata-se meramente dos fatores abióticos que limitam o crescimento populacional.

11**.** (Famerp) 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.



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.

**Gabarito:**

**Resposta da questão 1:** a) De acordo com o gráfico, a razão pedida é de:



b) Razão inicial:



Razão final:



O gráfico pedido está ilustrado abaixo:



c) A interação biológica entre as duas espécies de peixe é interespecífica de competição, pois, por se alimentarem de microcrustáceos de tamanhos variados, os peixes da espécie B consomem também os microcrustáceos que ficam maiores nos tanques expostos ao sol, apresentando maior número de indivíduos que os peixes da espécie B, que se alimentam apenas de microcrustáceos pequenos.

**Resposta da questão 2:** [C]

**[Resposta do ponto de vista da disciplina de Matemática]**

A carga biótica máxima será atingida quando a as duas funções lineares se cruzarem. Logo:



Ou seja, será atingida em 

**[Resposta do ponto de vista da disciplina de Biologia]**

A carga biótica máxima é a capacidade limite que um ambiente pode suportar de determinada população; após, ocorre um enorme desequilíbrio ao meio.

**Resposta da questão 3:** a) O organismo que apresenta maior densidade populacional é a craca.

b) Fator biótico corresponde às comunidades biológicas que formam ecossistemas, portanto, no costão rochoso, são as populações de invertebrados e suas interações: caramujos, caranguejos, cracas, estrelas-do-mar e ostras; já o fator abiótico corresponde aos elementos físicos e químicos do ambiente, portanto, no costão rochoso, são a temperatura, o pH, a salinidade, a luminosidade etc.

c) O costão rochoso é um ambiente característico dos **ecossistemas** costeiros, muito comum nas áreas litorâneas do Sudeste do Brasil, limítrofes com o **bioma** Mata Atlântica. O esquema mostra uma **comunidade** de invertebrados, formada por **populações** de cinco espécies.

**Resposta da questão 4:** a) Considerando a temperatura média dos mamíferos como semelhante à humana, de  a espécie de bactéria que pode ser simbiótica com mamíferos é a 1, pois apresenta maior taxa de crescimento em torno dessa temperatura.

b) O intervalo de temperatura que apresenta maior diversidade de bactérias é de  a  pois são encontradas as espécies 1, 3, 4 e 5.

c) As espécies que não sobreviveriam à temperatura ambiental de  seriam 1, 2 e 4. Um processo fisiológico-bioquímico que ocorre e impede a sobrevivência dessas espécies é a desnaturação de suas proteínas, pois a temperatura está acima de suas máximas para o metabolismo celular, ou seja, acima da temperatura ótima para atuação das enzimas nas reações catalisadoras.

**Resposta da questão 5:** [D]

Os gráficos mostram que a taxa de emigração (saída de indivíduos) dessa população de mamíferos se manteve inalterada, já a imigração aumentou (entrada de indivíduos), indicando maior entrada de indivíduos do que saída, o que tenderia ao aumento da população; no entanto, a taxa de mortalidade (mortes) cresceu e a taxa de natalidade (nascimentos) se manteve inalterada, indicando mais mortes do que nascimentos, o que mantém constante o tamanho da população no período de 20 anos.

**Resposta da questão 6:** [B]

Na área 4, a espécie que terá prioridade nas estratégias de conservação pertence ao grupo anfíbio, pois essa população (UES4 – anfíbio) é encontrada apenas nessa área, enquanto as outras populações (UES3 – ave; UES3 – lagarto; UES2 – morcego; e UES3 - roedor) são encontradas em outras áreas além da 4.

**Resposta da questão 7:** [A]

As mudanças nas comunidades aquáticas relacionadas às hidrelétricas referem-se às alterações nos habitats pela construção das barragens, pois muitas espécies dependem da condição de mobilidade com liberdade no rio, principalmente os peixes, para busca de alimento e reprodução; e a alteração dessa comunidade afeta toda a cadeia alimentar do ecossistema local.

**Resposta da questão 8:** [C]

Uma medida que auxilia na conservação da biodiversidade nas ilhas mencionadas é a construção de corredores ecológicos, áreas que unem fragmentos florestais, auxiliando na manutenção do fluxo gênico, impedindo a extinção da poação.

**Resposta da questão 9:** [D]

A área IV aumenta com o passar do tempo, por representar a resistência ambiental, isto é, fatores abióticos e bióticos que regulam o crescimento populacional.

**Resposta da questão 10:** [D]

A área IV representa a resistência ambiental, trata-se de fatores abióticos e bióticos que limitam o crescimento populacional.

**Resposta da questão 11:** a) A curva 3 representa a taxa de sobrevivência humana em um país desenvolvido. A descoberta dos antibióticos tornou possível o tratamento e a cura de infecções bacterianas.

b) Duas populações ocupando o mesmo nicho ecológico, no mesmo habitat vão competir pelos mesmos recursos, no caso, escassos. A convivência acabará por eliminar uma das populações (princípio da exclusão competitiva de Gause).

**Resumo das questões selecionadas nesta atividade**

**Data de elaboração:** 02/05/2021 às 15:54

**Nome do arquivo:** POPULAÇÕES 2020

**Legenda:**

Q/Prova = número da questão na prova

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

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

1 198084 Média Biologia Fuvest/2021 Analítica

2 197381 Baixa Matemática Unesp/2021 Múltipla escolha

3 198087 Média Biologia Fuvest/2021 Analítica

4 198086 Média Biologia Fuvest/2021 Analítica

5 196861 Elevada Biologia Fuvest/2021 Múltipla escolha

6 197971 Média Biologia Enem digital/2020 Múltipla escolha

7 198243 Média Biologia Enem PPL/2020 Múltipla escolha

8 197276 Média Biologia Enem/2020 Múltipla escolha

9 185238 Média Biologia Insper/2019 Múltipla escolha

10 187785 Média Biologia Uemg/2019 Múltipla escolha

11 188479 Média Biologia Famerp/2019 Analítica