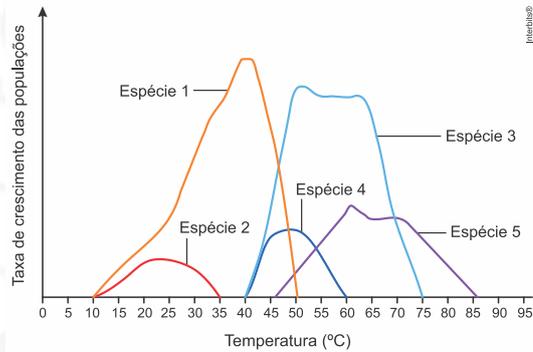




## RELAÇÕES

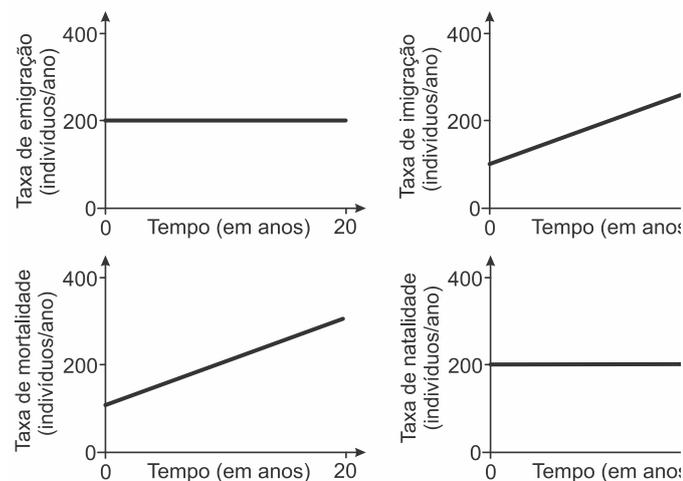
1. (Fuvest 2021) O gráfico a seguir mostra como é a taxa de crescimento das populações de 5 espécies diferentes de bactérias em relação à temperatura.



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)?

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.

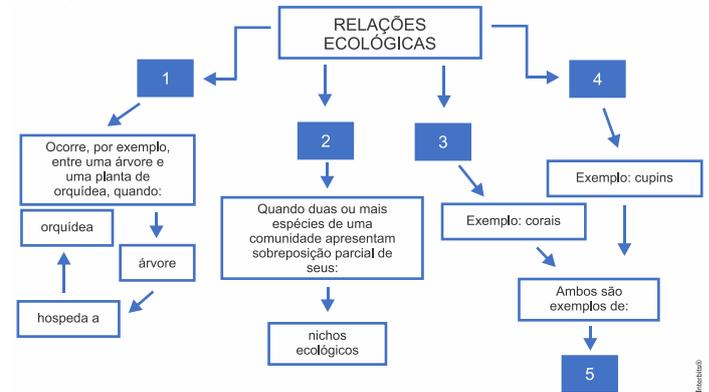


Com base nesses gráficos, o tamanho dessa população deve

- 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.

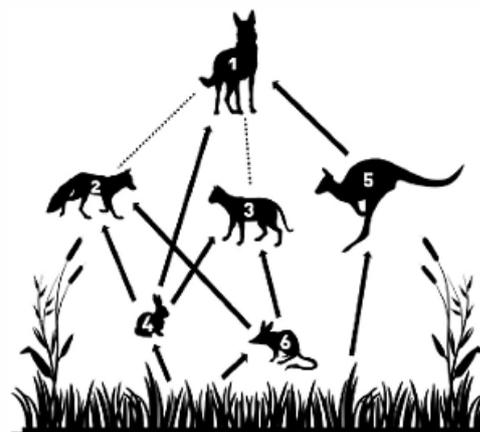
3. (Upf 2021)



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.



Adaptado de: LURGI, 2018.

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

- Quantos níveis tróficos estão representados na teia? Em qual nível estão o canguru e o dingo?
- 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. (Ufpr 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.

- Qual é a interação ecológica existente entre plantas com nectários extraflorais e formigas nectarívoras? Justifique sua resposta.
- Qual é a interação ecológica existente entre lagartas de borboletas e maracujazeiros? Justifique sua resposta.
- 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-e-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.

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

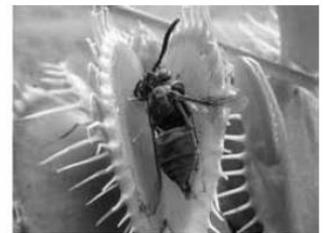
7. (Famerp 2020) A imagem ilustra duas espécies de plantas carnívoras.

*Nepenthes madagascariensis*



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

*Dionaea muscipula*



(<https://plants.ces.ncsu.edu>)

- 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?
- Explique a classificação dessas plantas quanto à capacidade de produzir o próprio alimento. Qual a razão de elas capturarem insetos?

**Gabarito:**

**Resposta da questão 1:**

- Considerando a temperatura média dos mamíferos como semelhante à humana, de 36,5 °C, a espécie de bactéria que pode ser simbiótica com mamíferos é a 1, pois apresenta maior taxa de crescimento em torno dessa temperatura.
- O intervalo de temperatura que apresenta maior diversidade de bactérias é de 45 °C a 50 °C, pois são encontradas as espécies 1, 3, 4 e 5.

c) As espécies que não sobreviveriam à temperatura ambiental de 65 °C 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 2:**  
[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 3:**  
[A]

A questão apresenta mapa mental trazendo o tema “Relações ecológicas” para ser associado conforme exemplos citados, sendo:

- [1] Árvore e orquídea. Relação em que uma espécie é beneficiada sem, entretanto, existir prejuízo para a outra espécie associada, denominada de inquilinismo.
- [2] Traz a definição para competição interespecífica.
- [3] Colônia e tendo exemplo os corais.
- [4] Sociedade para os cupins.
- [5] No meio ambiente, indivíduos de diversas espécies apresentam comportamento cooperativo entre si caracterizando a cooperação intraespecífica, ou seja, seres da mesma espécie cooperam entre si para manter a sobrevivência em sociedades e colônias.

Desta forma, a alternativa [A] responde corretamente à questão.

**Leitura complementar:**

REECE, Jane B. et.al (2020). *Campbell biology*. 12th edition (Pearson).

**Resposta da questão 4:**

- a) Estão representados na teia três níveis tróficos. O canguru está no segundo nível trófico e o dingo está terceiro nível trófico.
- b) A curto prazo, o extermínio dos gatos não aumentará apenas a população de pequenos mamíferos nativos, mas também das lebres europeias; a médio prazo, com o aumento dos pequenos mamíferos nativos (herbívoros) e das lebres europeias (herbívoras), ocorrerá a diminuição dos produtores, afetando os cangurus (herbívoros), além de aumentar as populações de dingos e raposas europeias.

**Resposta da questão 5:**

- a) A interação ecológica que ocorre entre as plantas com nectários extraflorais e as formigas nectarívoras é interespecífica do tipo protocooperação ou mutualismo facultativo, em que ambas as espécies obtêm benefícios; no caso, as formigas se beneficiam com o néctar rico em açúcares (fonte de alimento) e as plantas melhoram seu sucesso reprodutivo com a diminuição de seus predadores herbívoros (lagartas de borboletas).
- b) A interação ecológica que ocorre entre as lagartas de borboletas e os maracujazeiros é interespecífica do tipo herbivoria, em que as lagartas se alimentam das folhas das plantas, prejudicando-as.

c) As interações ecológicas que ocorrem entre as formigas nectarívoras e os insetos herbívoros são interespecíficas do tipo competição, em que ambas disputam os recursos do maracujazeiro, e do tipo predação, em que as formigas se alimentam dos insetos herbívoros que visitam as folhas.

**Resposta da questão 6:**  
[A]

As aranhas podem afetar de maneira negativa a reprodução das espécies com flores entomófilas, pois são predadoras de insetos polinizadores desses vegetais, reduzindo a atividade de suas presas que atuam na polinização devido aos maiores riscos de predação.

**Resposta da questão 7:**

- a) A relação ecológica que ocorre entre as plantas carnívoras e os insetos capturados por elas é interespecífica de predação. Essas plantas secretam enzimas para digerir os insetos.
- b) As plantas carnívoras são autotróficas fotossintetizantes, mas também heterotróficas facultativas (mixotróficas), pois capturam insetos para a obtenção de nitrogênio e certos minerais pobres nos solos em que geralmente vivem, como pântanos.

