Controlo de Pragas: Biotecnológico e Biocidas

12.º Ano | Biologia | 4 páginas | 12 exercícios

Competências que desenvolve: Comparar métodos de controlo de pragas — biotecnológicos e biocidas — em termos de eficácia e impactes, fundamentando a escolha de uma estratégia de controlo integrado.

Revisão rápida

- **Biocidas:** inseticidas, herbicidas e fungicidas que matam o organismo-alvo; agem rápido e têm eficácia previsível.
- **Métodos biotecnológicos/biológicos:** controlo biológico (inimigos naturais, parasitoides, predadores), armadilhas de feromónios, machos estéreis, variedades resistentes e OGM.
- **Impactes dos biocidas:** morte de organismos não alvo, resistência, contaminação da água e do solo e **bioacumulação** nas cadeias alimentares.
- **Resistência:** a seleção favorece os indivíduos resistentes; com uso repetido, a população torna-se resistente — daí a diminuição da eficácia.
- **Controlo integrado** combina métodos: monitorização, limpeza cultural, métodos biológicos e químicos apenas quando atingido um limiar.
- **Avaliação** de um método considera eficácia, custo, rapidez, efeitos não pretendidos e impacto ambiental.

Exercícios

1. V/F — corrige as falsas: a) «O uso repetido de um inseticida pode selecionar pragas resistentes.» ( ) b) «O controlo biológico usa organismos vivos para reduzir a população da praga.» ( ) c) «As armadilhas de feromónios são um método biocida.» ( ) d) «A bioacumulação explica por que se encontra DDT no topo das cadeias alimentares.» ( )

2. Liga cada método ao tipo: (1) armadilha de feromónio · (2) inseticida · (3) introdução de um parasitoide · (4) herbicida · (5) variedade resistente. (a) biocida · (b) biotecnológico/biológico.

3. Explica o processo de seleção de uma população resistente: descreve o que acontece geração após geração com o uso continuado do mesmo inseticida.

4. Efeitos não pretendidos: porque é que um inseticida pode matar insetos polinizadores e predadores, e que consequência pode isso ter na produção agrícola?

© 2026 Estudantices

5. Interpreta a tabela (comparação qualitativa de métodos, valores didáticos): a) qual é o método mais eficaz a curto prazo? b) qual tem menor impacto ambiental? c) que método recomendarias e porquê?

Método	Eficácia	Rapidez	Impacto ambiental
Inseticida	muito alta	imediata	alto
Controlo biológico	alta	lenta	muito baixo
Armadilhas de feromónio	média	média	baixo
Variedade resistente	alta	requer nova plantação	médio

6. Controlo biológico: dá um exemplo e explica porque é que é seletivo para a praga-alvo.

7. Cadeia alimentar: descreve como é que um biocida não degradável se acumula nos organismos ao longo da cadeia e porque é que os predadores do topo são os mais afetados (bioacumulação/biomagnificação).

8. Gestão da resistência: indica duas estratégias que ajudam a adiar a resistência das pragas aos biocidas.

© 2026 Estudantices

9. Plano de controlo integrado: um pomar tem uma praga e já foi tratado com o mesmo inseticida durante anos. Propõe um plano combinando três métodos e justifica cada escolha.

10. Corrige os erros conceptuais, justificando: a) «Um biocida só afeta a praga-alvo.» b) «Se a eficácia baixou, o produto está vencido — basta aumentar a dose.» c) «O controlo biológico atua logo depois da aplicação.»

11. Leitura de dados: num campo tratado com o mesmo inseticida durante dez anos, a percentagem de pragas resistentes subiu de 2 % para 85 %. Explica a evolução e prevê o que acontecerá se se continuar a usar o mesmo produto.

12. Desenvolvimento. Compara os métodos de controlo de pragas em termos de eficácia e impactes, e defende uma estratégia que concilie produção agrícola e sustentabilidade ambiental.

© 2026 Estudantices

Soluções — Controlo de Pragas

1. a) **V** b) **V** c) **F** — é um método de attractivo e captura, não é um biocida d) **V** — passa de nível em nível e concentra-se nos predadores.

2. 1 → **(b)** 2 → **(a)** 3 → **(b)** 4 → **(a)** 5 → **(b)**.

3. Na população há variação: alguns indivíduos são resistentes por acaso. O inseticida mata os sensíveis e deixa sobreviver os resistentes, que se reproduzem mais. Na geração seguinte há mais resistentes; a repetição do tratamento aumenta a sua proporção até a população ser essencialmente resistente.

4. Porque o inseticida não distingue espécies: mata polinizadores e predadores naturais da praga. Sem polinizadores há menos produção; sem predadores, a praga recupera sem controle — podendo exigir mais tratamentos (efeito de rebote).

5. a) o **inseticida** b) o **controlo biológico** c) (exemplo) combinação: variedade resistente + controlo biológico + inseticida apenas acima do limiar — eficácia elevada com menor impacto.

6. (exemplo) Introduzir um parasitoide que atua apenas no inseto-praga, depositando os ovos dentro dele. É seletivo porque a sua biologia está ligada a esse hospedeiro, não atingindo outras espécies.

7. O biocida ingerido por organismos inferiores não é degradado e acumula-se nos tecidos gordos; cada predador consome muitas presas e recebe a dose acumuladas nestas. O efeito soma-se a cada nível, pelo que os predadores do topo concentram as doses mais altas.

8. Alternar princípios ativos (produtos de ação distinta) e reduzir a frequência de aplicação, deixando faixas não tratadas que mantenham populações de pragas sensíveis e de predadores.

9. (exemplo) (1) Monitorização: contar pragas e tratar só acima do limiar (evita aplicações desnecessárias) (2) controlo biológico: para diminuir a população sem pressão química contínua (3) substituição do inseticida por outro de mecanismo diferente, ou por variedade resistente — quebra a pressão de seleção. Justifica-se porque combina eficácia com menor impacto e atrasa a resistência.

10. a) **Errado** — atinge também organismos não alvo b) **Errado** — a queda indica resistência; aumentar a dose agrava o problema e o impacto c) **Errado** — a população natural cresce devagar, logo a ação demora.

11. A pressão de seleção eliminou os sensíveis e deixou sobreviver os resistentes, que se multiplicaram — daí a subida de 2 % a 85 %. Se se continuar, a praga será praticamente imune: o produto deixará de ser eficaz e o campo exigirá alternativas.

12. (modelo) Os biocidas são rápidos e eficazes, mas causam resistência e danos colaterais; os métodos biológicos são sustentáveis e seletivos, mas demoram. A estratégia que concilia produção e sustentabilidade é o controlo integrado: monitorizar, prevenir com variedades resistentes e métodos biológicos, recorrer à química apenas quando necessário e de forma rotativa, minimizando doses — produção a longo prazo depende de não destruir os serviços do ecossistema.

© 2026 Estudantices