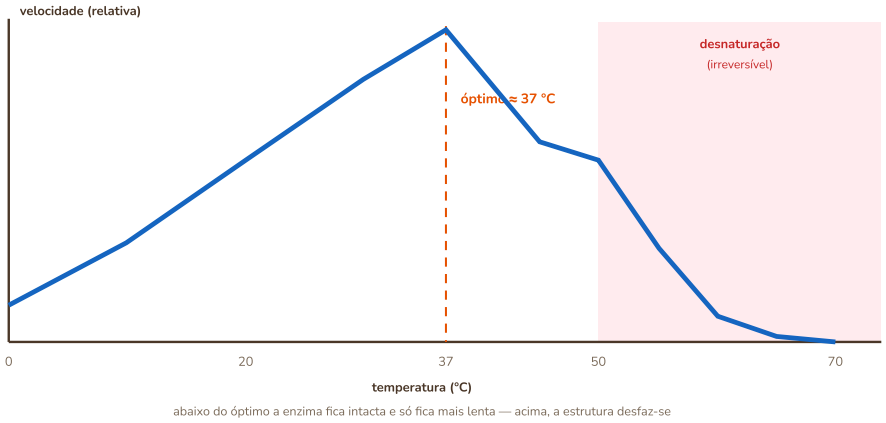
Teste — Leitura Gráfica: Produção de Alimentos

12.º Ano | Biologia | 20 valores | 10 questões

Instruções: Responde a todas as questões. Duração: 90 minutos. Todas as respostas saem da leitura das três figuras.



abaixo do óptimo a enzima fica intacta e só fica mais lenta — acima, a estrutura desfaz-se

Figura 1 — Velocidade da reação contra a temperatura.

1. (2 val) Leitura da Figura 1: a) a que temperatura é máxima a velocidade? b) o que acontece entre 50 e 70 °C? c) entre 0 e 20 °C a enzima destruiu-se?

2. (2 val) V/F pela Figura 1 — justifica as falsas: a) «Acima do óptimo a enzima recupera se arrefecer.» ( ) b) «A frio a enzima desnatura.» ( ) c) «A zona vermelha significa falta de substrato.» ( )

3. (2 val) Mecanismo: porque é que a curva sobe e depois cai com mecanismos diferentes? Dá o nome de cada processo.

4. (2 val) Escolha múltipla (Figura 1): a) o pico corresponde a: 1) desnaturação · 2) óptimo · 3) saturação. b) A queda depois do pico deve-se a: 1) menos substrato · 2) desnaturação · 3) inibidor.

© 2026 Estudantices

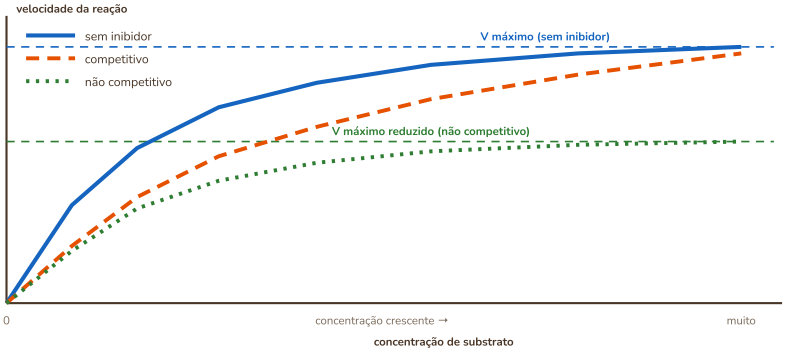
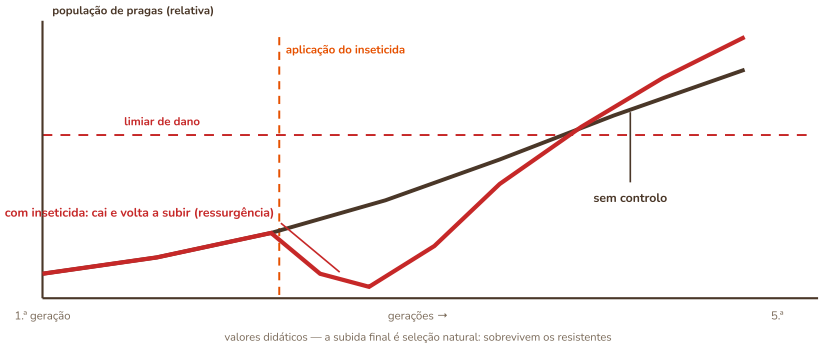


Figura 2 — Velocidade contra a concentração de substrato, com e sem inibidores.

5. (2 val) Leitura da Figura 2: a) porque é que a curva azul deixa de subir? b) qual das curvas atinge o mesmo V máximo que a azul? c) qual fica num patamar inferior?

6. (2 val) Inibidores (Figura 2): qual é o competitivo e qual o não competitivo? E o que corrige cada um — mais substrato ou nada?



valores didáticos — a subida final é seleção natural: sobrevivem os resistentes

Figura 3 — População de pragas com e sem inseticida.

7. (2 val) Leitura da Figura 3: a) o que acontece logo após a aplicação? b) porque é que a curva final ultrapassa a sem controlo? c) o que é o limiar de dano?

8. (2 val) V/F pela Figura 3 — justifica as falsas: a) «O inseticida matou a população toda.» ( ) b) «Mais dose resolve a subida final.» ( ) c) «Abaixo do limiar não se deve tratar.» ( )

9. (2 val) Mecanismo: descreve, em três passos, o que a curva vermelha da Figura 3 mostra sobre a seleção natural.

10. (2 val) Leitura cruzada (Figuras 2 e 3): em ambas há algo que «mais» não corrige. Explica o que é que aumentar o substrato não resolve na Figura 2 e o que é que aumentar a dose não resolve na Figura 3 — e porquê.

© 2026 Estudantices

Soluções — Leitura Gráfica: Produção de Alimentos

1. (2 val) a) por volta dos **37 °C** b) a velocidade **despenca até zero** c) **não** — a frio a enzima está intacta; só há menos colisões.

2. (2 val) a) **F** — a desnaturação é irreversível, a estrutura não volta sozinha b) **F** — a frio não desnatura, fica apenas lenta c) **F** — é a *desnaturação* da enzima; o substrato não falta.

3. (2 val) Sobe por **mais energia cinética** (mais colisões enzima/substrato) até ao óptimo; cai por **desnaturação** — a proteína perde a estrutura e o sítio ativo deixa de funcionar. São mecanismos diferentes: o primeiro é cinético (reversível), o segundo estrutural (irreversível).

4. (2 val) a) **2) óptimo** b) **2) desnaturação**.

5. (2 val) a) porque todas as enzimas estão **ocupadas** — saturação b) a **competitiva** (laranja) c) a **não competitiva** (verde).

6. (2 val) competitivo = o que chega ao mesmo V máximo mais devagar (rende a **mais substrato**); não competitivo = o que fica em patamar inferior (**nada** o corrige com mais substrato — deforma o sítio ativo noutro ponto).

7. (2 val) a) a população **despenca** (morreram sobretudo os sensíveis) b) porque os **resistentes sobreviveram**, multiplicaram-se sem competição e transmitiram a resistência — é a ressurgência c) a população a partir da qual o **prejuízo compensa tratar**; abaixo dela não se aplica inseticida.

8. (2 val) a) **F** — deixou os resistentes b) **F** — a dose só reforça a pressão de seleção c) **V** — tratar sem necessidade acelera a seleção.

9. (2 val) (1) a população tem **variação natural** — há alguns resistentes; (2) o inseticida **mata os sensíveis** e deixa os resistentes com recursos; (3) os resistentes **reproduzem-se** e em gerações a população torna-se maioritariamente resistente.

10. (2 val) Na Figura 2, mais substrato não resolve o **não competitivo** — o sítio ativo está deformado, e a saturação mostra que chega um ponto em que nem substrato nem vontade alteram a enzima. Na Figura 3, mais dose não resolve a **resistência** — quem sobrevive é definido pela genética dos indivíduos, não pela quantidade de veneno. Em ambos, «mais» do mesmo insumo não muda o **estado do sistema**: deformação do sítio ativo de um lado, população resistente do outro.

Nota de correção: 20 valores em 90 minutos — 4,5 minutos por valor. Todas as figuras usam escalas relativas: lê sempre o eixo antes de comparar.

© 2026 Estudantices