Prova global de Biologia — 12.º ano (estrutura de exame)

12.º Ano | Biologia | 12 questões | 24 valores | 4 páginas

Instruções: prova única sobre os cinco domínios do ano — Grupo I: Património genético · Grupo II: Produção de alimentos · Grupo III: Reprodução · Grupo IV: Imunidade · Grupo V: Ambiente. Responde a todas as questões, escrevendo genótipos e justificando as respostas. Duração: 120 minutos.

Grupo I — Património genético (6 valores)

1. (2 valores) Nas ervilhas, o amarelo (A) é dominante sobre o verde (a); cruzam-se $Aa \times Aa$. a) Indica as proporções de genótipos e de fenótipos. b) De 8 sementes esperadas, quantas serão verdes?

2. (2 valores) Numa família há uma doença autossómica recessiva. Um casal não afetado tem três filhos não afetados. a) Qual é o genótipo de cada progenitor? b) Qual a probabilidade de o próximo filho ser doente e, se não for, que proporção dos não afetados será portadora?

3. (2 valores) O daltonismo é recessivo e ligado ao X (X^d). Cruza-se uma mulher portadora com um homem normal. a) Que proporção dos filhos homens é daltónica? b) Que proporção das filhas é portadora?

© 2026 Estudantices

Grupo II — Produção de alimentos e sustentabilidade (6 valores)

4. (2 valores) A velocidade relativa de uma enzima a 10 °C, 37 °C e 60 °C é de 15, 100 e 5 (valores didáticos). a) O que explica o valor quase nulo a 60 °C? b) A 10 °C a enzima destruiu-se? Justifica.

5. (2 valores) Num lote de chucrutes, o pH desce de 7,0 para 4,5. a) Que processo ocorreu e quem o provocou? b) Porque é que isso conserva os alimentos?

6. (2 valores) Uma população de pragas exposta sempre ao mesmo inseticida passa de 100 para 60, 35, 60 e 90 sobreviventes ao fim de cinco gerações (valores didáticos). a) Que mecanismo explica a subida final? b) Indica duas medidas para o retardar.

Grupo III — Reprodução e manipulação da fertilidade (4 valores)

7. (2 valores) Um casal tenta engravidar há dois anos: o espermograma dá 8 milhões de espermatozoides/mL (referência: ≥ 15 milhões/mL) e a mulher tem ovulação regular. a) Qual é a origem provável da infertilidade? b) Que técnica indicas e porque?

8. (2 valores) Sobre a regulação hormonal do ciclo: a) Que hormonas da hipófise atuam sobre o ovário e que efeito têm? b) O que acontece à progesterona se não houver fecundação?

© 2026 Estudantices

Grupo IV — Imunidade e controlo de doenças (4 valores)

9. (2 valores) a) Porque é que o reforço de uma vacina dá resposta mais rápida? b) Porque é que, para uma gripe nova, é necessário atualizar a vacina mesmo em pessoas já vacinadas?

10. (2 valores) Um doente com IgE elevada apresenta crises de asma após contacto com pólen. a) Que tipo de reação é esta? b) Descreve a via e indica uma medida de tratamento.

Grupo V — Preservar e recuperar o ambiente (4 valores)

11. (2 valores) Uma lagoa recebe efluentes ricos em nitratos e, três meses depois, morrem peixes. a) Descreve a sequência de eventos. b) Indica uma medida corretiva e uma preventiva.

12. (2 valores) a) Dá um exemplo de reduzir, de reutilizar e de reciclar. b) Qual dos três tem mais impacte e porquê?

© 2026 Estudantices

Soluções — Prova global (12.º ano)

1. a) Genótipos **1** AA **: 2** Aa **: 1** aa; fenótipos **3 amarelas : 1 verde**. b) 1/4 de 8 = **2 sementes verdes**.

2. a) Ambos Aa — não afetados mas portadores, únicos capazes de dar aa. b) Doente: **1/4**. Entre os não afetados, **2/3 são portadores**.

3. Cruza $X^dX \times XY$ → X^dX, XX, X^dY, XY (25 % cada). a) **Metade dos filhos homens** (1/4 do total) são daltónicos. b) **Metade das filhas** é portadora.

4. a) Acima do óptimo a enzima **desnatura** — a estrutura perde a forma e o sítio ativo deixa de funcionar. b) **Não**: a frio a enzima mantém-se intacta, apenas as reações são mais lentas (menos energia de ativação).

5. a) **Fermentação láctica** provocada por **bactérias lácticas**, que convertem a glicose em ácido láctico. b) O ácido **baixa o** pH e inibe os microrganismos patogénicos que estragariam o alimento.

6. a) **Seleção natural dos resistentes**: o inseticida elimina os sensíveis e os resistentes sobrevivem, reproduzem-se e tornam-se maioria. b) Alternar **princípios ativos** com ações diferentes · manter **faixas não tratadas** · integrar métodos não químicos (monitorização, controlo biológico).

7. a) Origem **masculina** — a concentração está abaixo da referência, enquanto a ovulação é normal. b) **ICSI** (ou FIV com ICSI): injeta-se um espermatozoide no ovócito, contornando a concentração e a mobilidade reduzidas.

8. a) **FSH** (crescimento do folículo e reconstrução do endométrio) e **LH** (pico que desencadeia a ovulação). b) Sem fecundação o **corpo lúteo regride**, a progesterona desce e ocorre a menstruação.

9. a) Porque a primeira exposição criou **linfócitos de memória** — a segunda resposta parte deles e é mais rápida e intensa. b) Porque o vírus **sofre mutações** (variabilidade antigénica): os anticorpos anteriores reconhecem mal o novo antigénio, pelo que a vacina é atualizada.

10. a) **Alergia** (hipersensibilidade tipo I). b) A IgE liga-se aos **mastócitos**; ao novo contacto com o pólen libertam **histamina** → vasodilatação, edema e broncoconstrição. Tratamento: **anti-histamínicos** (e adrenalina na anafilaxia).

11. a) Nitratos → **eutrofização** (explosão de algas) → falta de luz e decomposição que consome O_2 → **hipóxia** → morte dos peixes. b) **Corretiva:** reduzir/tratar a descarga (ETAR, menos fertilizante) e aerar a lagoa. **Preventiva:** controlo das fontes de nitratos e monitorização antes de haver dano.

12. a) **Reduzir:** não comprar o que não se precisa. **Reutilizar:** usar de novo o frasco. **Reciclar:** entregar o papel para reciclagem. b) **Reduzir** — evita desde logo a extração de matérias-primas e a energia do fabrico; reutilizar e reciclar já gastam energia e recursos.

Nota de correção: 24 valores em 120 minutos — 5 minutos por valor. Faz primeiro as questões de proporção (1, 2, 3) e de interpretação de dados (4, 6), e deixa as descrições de processo para depois; confere genótipos e unidades no fim de cada página.

© 2026 Estudantices