Influências genéticas e epigénicas no comportamento

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

Competências que desenvolve: Explicitar como as influências genéticas e epigénicas se cruzam no comportamento, distinguir filogénese de ontogénese, explicar o que a epigénese altera (e o que não altera) e argumentar contra a ideia de determinismo genético.

Revisão rápida

- **Genótipo** = informação genética do indivíduo · **fenótipo** = como essa informação se exprime (traços observáveis, incluindo o comportamento) — resultado sempre da **interação genes × ambiente**.
- **Filogénese** = história evolutiva da **espécie** (seleção natural) · **ontogénese** = desenvolvimento do **indivíduo**, do nascimento à maturidade.
- **Epigénese** = mudanças na **expressão** dos genes (metilação do ADN, modificações de histonas) **sem alterar a sequência** de ADN — o ambiente (nutrição, stress, experiências) pode desligar ou acender genes.
- A herança genética é fixa; as marcas epigéticas **mudam ao longo da vida** — daí o comportamento não ser «escrito nos genes».

Exercícios

1. Define os três conceitos-âncora do tema: a) filogénese b) ontogénese c) epigénese.

2. a) Define genótipo e fenótipo b) Gêmeos monozigóticos nascem do mesmo óvulo fecundado; dizigóticos, de dois. O que é que os primeiros partilham em relação aos segundos? c) Porque é que comparar os dois tipos de gêmeos ajuda a estudar a hereditariedade do comportamento?

3. V/F — corrige as falsas: a) «Os genes determinam diretamente o comportamento.» ( ) b) «A epigénese altera a sequência do ADN.» ( ) c) «A ontogénese é o percurso de desenvolvimento de um indivíduo.» ( )

4. Filogénese: a) o que é um comportamento «adaptativo» e porque é que a seleção natural o conserva? b) dá um exemplo de comportamento herdado pela via da espécie c) como se liga isto à perspetiva evolucionista de Darwin?

© 2026 Estudantices

5. Epigénese: a) o que muda e o que *não* muda numa modificação epigética? b) nomeia dois mecanismos epigéticos c) em estudos com ratos, filhotes com mais cuidado materno ficam com marcas de metilação diferentes na resposta ao stress — o que é que isto demonstra sobre o ambiente?

6. Completa a tabela: diferenças entre herança genética e epigénese.

	Herança genética	Epigénese
O que transmite	—	—
Altera a sequência de ADN?	—	—
Varia com o ambiente?	—	—

7. Interação genes × ambiente: a) porque é que a resposta certa a «natureza ou nutrição?» é «as duas, em interação»? b) escolhe um traço (temperamento, altura, interesse pela leitura) e explica a contribuição de cada polo em 2 frases.

8. Ontogénese: a) porque é que o comportamento humano não está «pronto» ao nascer? b) dá dois exemplos de comportamentos que emergem ao longo da ontogénese (maturação + aprendizagem) c) que papel têm os ambientes nessa emergência?

© 2026 Estudantices

9. Liga cada conceito ao seu nível de análise: evolução da espécie → __ · desenvolvimento do indivíduo → __ · expressão dos genes → __ · informação genética total → __ (A: genótipo · B: filogénese · C: epigénese · D: ontogénese)

10. Neotenia e inacabamento (adiantamento): a) o que se entende por neotenia? b) porque é que o ser humano nasce «inacabado» e o que isso obriga? (ligação com o papel dos ambientes)

11. Argumentação (pensamento crítico): um jornal afirma: «Descoberto o gene do X — o comportamento está nos genes». Com 2 argumentos da matéria desta ficha, explica porque é que a afirmação é uma simplificação abusiva.

12. Produção (3 frases): explica como as influências genéticas e as epigénicas se cruzam no comportamento, e porque é que essa cruzada rejeita o determinismo genético.

© 2026 Estudantices

Soluções — Influências genéticas e epigénicas no comportamento

1. a) **filogénese**: história evolutiva da espécie ao longo das gerações, moldada pela seleção natural b) **ontogénese**: percurso de desenvolvimento do indivíduo, do nascimento à maturidade c) **epigénese**: mudanças na *expressão* dos genes, induzidas sobretudo pelo ambiente, *sem* alterar a sequência de ADN.

2. a) genótipo: o conjunto da informação genética (os genes que tem) · fenótipo: a forma como essa informação se exprime no indivíduo (traços visíveis, incluindo traços de comportamento) b) (modelo) os monozigóticos partilham o **mesmo genótipo praticamente integral**; os dizigóticos partilham em média cerca de metade, como qualquer par de irmãos c) (modelo) se monozigóticos criados no mesmo ambiente se assemelham mais que dizigóticos, a herança pesa; se diferem em ambientes diferentes, o ambiente pesa — o método isola os dois fatores.

3. a) **F** — o comportamento resulta da interação dos genes com o ambiente; genes predispoem, não determinam b) **F** — a epigénese muda a *expressão* (metilação, histonas), a sequência mantém-se c) **V**.

4. a) (modelo) é um comportamento que aumenta as hipóteses de sobrevivência e reprodução; a seleção natural conserva os indivíduos que o apresentam b) (modelo) instintos de reconhecimento da prole, orientação migratória ou resposta de medo a predadores — presentes na espécie sem aprender individualmente c) (modelo) Darwin explica traços do comportamento como produtos da evolução — é a base da perspetiva evolucionista que veremos no Tema 4.

5. a) muda a **expressão** (um gene liga/desliga ou exprime mais/menos); **não** muda a sequência de ADN b) **metilação do ADN** e **modificação de histonas** (outras: small RNAs) c) (modelo) o ambiente (cuidado materno) deixa uma marca epigética duradoura na resposta ao stress — a experiência configure a biologia, sem escrever no gene.

6. Linha 1: **informação genética (sequência de ADN)** · **marca de expressão (ligar/desligar genes)** — Linha 2: genética **sim (é a própria sequência)** · epigénese **não** — Linha 3: genética **não** · epigénese **sim (varia com ambiente e experiência)**.

7. a) (modelo) nenhum dos dois sozinho produz o traço: os genes abrem hipóteses que o ambiente concretiza ou fecha; por isso a pergunta «ou?» está mal posta b) exemplo (temperamento): há uma base genética de reatividade (polo genético), mas a forma como a criança é acolhida, estimulada e protegida amplifica ou atenua essa reatividade (polo ambiental) — o fenótipo final é a cruzada.

8. a) (modelo) o sistema nervoso e as competências complexas completam-se com a maturação e a aprendizagem — o recém-nascido tem reflexos, não ações b) (modelo) **andar** e **linguagem** (ambos exigem maturação biológica + prática nos ambientes) c) (modelo) os ambientes fornecem os modelos, as palavras, os estímulos e a segurança que a maturação sozinha não garante.

9. evolução da espécie → **B (filogénese)** · desenvolvimento do indivíduo → **D (ontogénese)** · expressão dos genes → **C (epigénese)** · informação genética total → **A (genótipo)**.

10. a) **neotenia**: conservação de traços juvenis na idade adulta — o ser humano mantém-se «jovem» e plástico por mais tempo b) (modelo) nascemos com o sistema nervoso imaturo e quase toda a competência (linguagem, cultura, identidade) depende de aprendizagem — por isso os ambientes (família, escola, cultura) são constitutivos do tornar-se humano, não um mero cenário.

11. (modelo) 1) **Epigénese:** a sequência de ADN não é destino — a mesma herança exprime-se de forma diferente conforme o ambiente, logo «o gene explica o comportamento» é falso por omissão do ambiente. 2) **Interação:** genes predispoem, mas o fenótipo comportamental só se forma na cruzada genes × ambiente; «gene do X» trata uma predisposição como certeza e ignora a parte da explicação que a própria genética reconhece (variabilidade de expressão).

12. (modelo) O genótipo fornece a informação de partida: a espécie herdou um conjunto de genes que predispoem certos comportamentos — é a via filogenética. Ao longo da ontogénese, o ambiente ativa ou inativa esses genes por vias epigéticas, sem alterar a sua sequência, e é assim que o fenótipo comportamental se forma. Comportamento é, por isso, sempre produto de uma cruzada — genes que predispoem e ambientes que concretizam — pelo que falar em determinismo genético é substituir uma interação por uma seta.

© 2026 Estudantices