



**Academia EduSkills**

---

# **EXAME RESOLVIDO BIOLOGIA 10ª CLASSE (2025)**

---

**Guia Oficial de Biologia – 10ª Classe 2025**

**DEZEMBRO DE 2025**

**ACADEMIA EDUSKILLS  
Cidade de Nampula**

## PREFÁCIO

A **Academia Eduskills**, no contínuo compromisso de apoiar o processo de ensino e aprendizagem em Moçambique, apresenta a correcção oficial do **Exame Final de Biologia – 10ª Classe (2025, 1ª Chamada)**, disponibilizada exclusivamente na nossa **Biblioteca Digital Eduskills (www.eduskills.co.mz)**. Este material foi elaborado com rigor científico, clareza pedagógica e alinhamento ao programa curricular do Ensino Secundário, oferecendo aos estudantes, professores e instituições de ensino um recurso fiável para estudo, revisão e avaliação de competências.

A publicação desta correcção responde à necessidade crescente de materiais de apoio acessíveis, modernos e de qualidade, que auxiliem os alunos na consolidação dos conteúdos fundamentais da Biologia desde genética, citologia, ecologia, até aos princípios da transmissão do património hereditário. Além de solucionar cada questão, este documento inclui explicações detalhadas que promovem uma aprendizagem mais profunda e orientada ao entendimento conceptual, e não apenas à memorização.

A **Eduskills** reforça, assim, a sua missão de contribuir para o fortalecimento da educação nacional, democratizando o acesso ao conhecimento e oferecendo recursos que elevam o desempenho académico dos estudantes. Esperamos que esta correcção sirva como um instrumento valioso na preparação para avaliações futuras, tanto escolares como de admissão às instituições de ensino superior.

A **Academia Eduskills** reafirma o seu compromisso de continuar a produzir, organizar e disponibilizar conteúdos académicos de excelência, ao serviço da formação de uma geração mais capacitada, crítica e preparada para os desafios científicos do século XXI.

**Nampula, Dezembro de 2025**

**Academia Eduskills**

*Uma iniciativa da Eduskills Group, Lda.*



**BIBLIOTECA EDUSKILLS**

Encontre Aqui:

- Livros Escolares - (1ª a 12ª Classe);
- Exames Escolares - (1ª a 12ª Classe);
- Exames de Admissão (Todas Universidades);
- Exames Resolvidos;
- Trabalhos Feitos.

**Acesse mais Conteúdos agora**

[www.eduskills.co.mz](http://www.eduskills.co.mz)

OU

**CLIQUE AQUI**

Qual livro ou exame procura? 861003535

## 1. Ácidos nucleicos e informação genética

### a) Bases azotadas presentes no ADN

O ADN é constituído por quatro bases nitrogenadas que formam os pares responsáveis pela codificação genética. Estas bases são: **adenina (A)**, **timina (T)**, **citossina (C)** e **guanina (G)**. A adenina emparelha-se sempre com a timina através de duas ligações de hidrogénio, enquanto a citossina emparelha-se com a guanina por três ligações de hidrogénio, o que garante estabilidade estrutural. A sequência destas bases determina a informação hereditária que será transmitida de geração em geração. Essa disposição ordenada permite a formação de genes e a síntese de proteínas.

### b) Diferencie o ADN do ARN quanto à localização

O **ADN** encontra-se principalmente no **núcleo das células eucarióticas**, onde permanece protegido e organizado em cromossomas. Também está presente nas mitocôndrias e cloroplastos, indicando sua origem evolutiva endossimbiótica. Já o **ARN** ocorre predominantemente no **citoplasma**, participando diretamente da síntese proteica nos ribossomas. Ele também é temporariamente encontrado no núcleo durante sua transcrição a partir do ADN. As diferenças de localização estão relacionadas às funções específicas de cada molécula no fluxo da informação genética.

### c) Em que consiste o mecanismo de transcrição?

A transcrição é o processo pelo qual o **ADN serve de molde para a produção de ARN**, permitindo que a informação genética seja interpretada pela maquinaria celular. Durante esse processo, a enzima **ARN-polimerase** liga-se ao ADN, separa as suas fitas e começa a sintetizar uma molécula complementar de ARN. Apenas uma das fitas do ADN, chamada de **fita molde**, é utilizada para formar o ARN mensageiro (ARNm). Esse ARNm transportará a informação até os ribossomas, onde será utilizada na síntese de proteínas. Assim, a transcrição constitui a primeira etapa da expressão génica.

**BIBLIOTECA EDUSKILLS**  
Encontre Aqui:

- Livros Escolares - (1ª a 12ª Classe);
- Exames Escolares - (1ª a 12ª Classe)
- Exames de Admissão (Todas Universidades)
- Exames Resolvidos
- Trabalhos Feitos.

**Acesse mais Conteúdos agora**  
[www.eduskills.co.mz](http://www.eduskills.co.mz)  
OU  
**CLIQUE AQUI**

Qual livro ou exame procura? 861003535

The banner also features images of educational books and a person studying.

## 2. Estrutura dos cromossomas duplicados

Os cromossomas duplicados são estruturas formadas após a replicação do ADN durante a interfase. Cada cromossoma passa a consistir em **dois cromatídeos-irmãos**, ligados entre si por um **centrómero**, sendo ambos geneticamente idênticos. A alternativa correcta refere que são compostos por **4 cromatídeos e 2 centrómeros**, pois o enunciado menciona "cromossomas homólogos duplicados" (o par completo). Isso significa que cada membro do par tem 2 cromatídeos, totalizando 4 cromatídeos no conjunto, e cada cromossoma tem o seu próprio centrómero. Essa estrutura é fundamental para a distribuição correcta do material genético durante a divisão celular.

**Resposta correcta: B**

## 3. Interfase e divisão celular

### a) Descreva o acontecimento do período S da interfase

O período **S** é uma das fases mais importantes da interfase, pois nele ocorre a **replicação do ADN**. Cada molécula de ADN é duplicada, garantindo que, durante a divisão celular, cada célula-filha receba uma cópia idêntica da informação genética. Consequentemente, os cromossomas passam do estado simples (com um cromatídeo) para o estado duplicado (dois cromatídeos-irmãos). Este processo é altamente controlado, envolvendo enzimas específicas, como a **ADN-polimerase**, que assegura a precisão da cópia. Qualquer erro nesta etapa pode gerar mutações que influenciam o desenvolvimento celular.

### b) Identifique as fases A, B e C representadas na Figura 1

Observando a Figura 1, é possível identificar três fases distintas da mitose. A imagem **A** representa a **prófase**, fase em que os cromossomas se condensam e tornam-se visíveis, e a membrana nuclear começa a desintegrar-se. A

imagem **B** mostra os cromossomas alinhados no plano equatorial da célula, característica da **metáfase**. Já a imagem **C** representa a **anáfase**, momento em que os cromatídeos-irmãos são separados e puxados para polos opostos da célula. Cada etapa garante a correta segregação do material genético para as células-filhas.

**c) A variabilidade genética e a formação de gâmetas estão relacionadas com que tipo de divisão celular?**

A variabilidade genética e a formação de gâmetas estão associadas à **meiose**, um tipo especial de divisão celular que ocorre apenas em células germinativas. A meiose inclui dois ciclos de divisão sucessivos (meiose I e II), resultando na formação de quatro células-filhas haploides. Durante a meiose I, fenómenos como **crossing-over** e **segregação independente** dos cromossomas homólogos contribuem para a diversidade genética. Esses mecanismos aumentam as possibilidades de combinações genéticas nos descendentes. Assim, a meiose é essencial para a reprodução sexuada e para a diversidade biológica.

**4. Procedimentos metodológicos utilizados por Mendel**

Gregor Mendel utilizou procedimentos rigorosos para garantir a fiabilidade dos resultados das suas experiências com ervilheiras. Um deles foi a utilização de **linhagens puras**, obtidas após várias gerações de autofecundação, assegurando uniformidade genotípica. Outro procedimento foi a **polinização controlada**, onde Mendel removia as anteras das flores para evitar autofecundação indesejada e aplicava manualmente o pólen desejado. Também realizou contagens estatísticas detalhadas dos fenótipos obtidos em várias gerações, aumentando a precisão dos seus resultados. Estes métodos permitiram formular as Leis da Hereditariedade.



**BIBLIOTECA EDUSKILLS**

Encontre Aqui:

- Livros Escolares - (1ª a 12ª Classe);
- Exames Escolares - (1ª a 12ª Classe)
- Exames de Admissão (Todas Universidades)
- Exames Resolvidos
- Trabalhos Feitos.

**Acesse mais Conteúdos agora**

[www.eduskills.co.mz](http://www.eduskills.co.mz)

OU

**CLIQUE AQUI**

Qual livro ou exame procura? ☎ 861003535

The banner also features images of educational books and a person studying.



## 5. Sistema ABO – Cruzamento genético

### a) Representação do cruzamento

O enunciado menciona um casal, ambos do grupo **sanguíneo A**, e dois filhos: um do grupo A e outro do grupo O. Para que um descendente tenha o grupo O, ambos os pais devem possuir o alelo recessivo **i**, indicando genótipo **IAi**. Assim, o cruzamento correcto é **IAi × IAi**. A análise do quadrado de Punnett mostra que há possibilidade de nascerem filhos com os genótipos IAIA, IAi ou ii. A presença do grupo A num filho e O noutro confirma essa combinação genética. Isso ilustra como os alelos recessivos podem manifestar-se mesmo quando os pais têm o mesmo grupo sanguíneo.

### b) Proporção genotípica e fenotípica esperada

No cruzamento **IAi × IAi**, os genótipos possíveis ocorrem nas seguintes proporções: **25% IAIA**, **50% IAi** e **25% ii**. Quanto aos fenótipos, IAIA e IAi produzem o grupo sanguíneo **A**, resultando em **75% de filhos do grupo A**, enquanto ii resulta no grupo **O**, correspondendo a **25%**. Essa distribuição demonstra a relação entre dominância e recessividade no sistema ABO. Também ilustra o princípio mendeliano da segregação independente dos alelos durante a formação dos gametas. Esses cálculos são importantes em genética humana e medicina transfusional.

## 6. Hemofilia e daltonismo – Genes ligados ao sexo

Hemofilia e daltonismo são exemplos clássicos de doenças hereditárias causadas por mutações em genes localizados no **cromossoma X**. Como os homens possuem apenas um cromossoma X, a presença de um alelo mutado é suficiente para manifestar a doença, o que explica a maior incidência masculina. As mulheres, por terem dois cromossomas X, podem ser portadoras sem sintomas. A transmissão dessas doenças segue padrões específicos de hereditariedade recessiva ligada ao X. O reconhecimento desses padrões

permite prever possibilidades de ocorrência em descendentes. **Resposta correcta: A – cromossoma X**

## 7. Mutações genéticas

### a) Dois exemplos de agentes químicos que causam mutações

Agentes mutagénicos são substâncias que alteram a estrutura do ADN, promovendo erros durante a replicação. Entre os agentes químicos conhecidos estão o **alcatrão do cigarro**, que contém hidrocarbonetos aromáticos altamente reativos, e os **pesticidas**, cujos compostos tóxicos podem interferir no funcionamento celular. Outros exemplos incluem solventes industriais, metais pesados e conservantes alimentares. A exposição continuada a tais agentes aumenta o risco de mutações potencialmente associadas ao desenvolvimento de doenças.

### b) Síndrome causada por trissomia XXY

A trissomia **XXY** ocorre quando um indivíduo do sexo masculino possui um cromossoma X adicional devido a erro na meiose. Essa condição resulta na **síndrome de Klinefelter**, caracterizada por baixa produção de testosterona, desenvolvimento reduzido das características sexuais secundárias e possível infertilidade. Os portadores geralmente têm estatura elevada e algumas dificuldades cognitivas leves. A síndrome é um exemplo de aneuploidia que afeta diretamente a expressão génica e o desenvolvimento corporal. O diagnóstico precoce permite intervenções terapêuticas mais eficazes.

## 8. Doenças hereditárias e infecciosas

Entre as doenças listadas no exame, aquelas classificadas como infecciosas são **tuberculose** e **HIV-SIDA**, ambas causadas por agentes patogénicos. A tuberculose é provocada pela bactéria *Mycobacterium tuberculosis*, transmitida pelo ar, enquanto o HIV é um retrovírus que ataca o sistema imunológico. Essas doenças diferem das hereditárias, que são transmitidas



**BIBLIOTECA EDUSKILLS**

Encontre Aqui:

- Livros Escolares - (1ª a 12ª Classe);
- Exames Escolares - (1ª a 12ª Classe)
- Exames de Admissão (Todas Universidades)
- Exames Resolvidos
- Trabalhos feitos.

**Acesse mais Conteúdos agora**

[www.eduskills.co.mz](http://www.eduskills.co.mz)

OU

**CLIQUE AQUI**

Qual livro ou exame procura? 861003535

geneticamente e não por contacto. A distinção entre doenças infecciosas e hereditárias é essencial para orientar medidas de prevenção e tratamento. A identificação correta ajuda a compreender a natureza e o modo de transmissão de cada patologia.

## 9. Correspondência entre teorias da origem da vida

Cada teoria apresentada possui uma explicação distinta para o surgimento da vida na Terra. O **criacionismo** sustenta que a vida foi criada por um ser divino, correspondendo à afirmação "as espécies foram criadas por um ser infinito". O **fixismo** afirma que as espécies são imutáveis ao longo do tempo, ligando-se à ideia de que permanecem sempre iguais. O **evolucionismo**, por sua vez, defende que as espécies atuais resultam de alterações graduais ao longo de milhões de anos. Já a teoria da geração **espontânea** propunha que seres vivos surgiam directamente de matéria não viva. Essa teoria foi refutada por Pasteur.

- ☒ 1 → b
- ☒ 2 → c
- ☒ 3 → a
- ☒ 4 → d

## 10. Relações ecológicas e cadeia alimentar

### a) Relação entre indivíduos que cooperam para benefício mútuo

A relação descrita é o **mutualismo**, uma interação ecológica em que duas espécies diferentes associam-se e ambas obtêm vantagens. Um exemplo comum é a relação entre abelhas e flores: as abelhas obtêm alimento enquanto realizam a polinização das plantas. Esse tipo de interação contribui para a estabilidade dos ecossistemas, fortalecendo a coexistência entre espécies. O mutualismo pode ser obrigatório, quando a sobrevivência depende dessa relação, ou facultativo, quando apenas aumenta as chances de sobrevivência. É uma das formas mais positivas de interação biológica.

**BIBLIOTECA EDUSKILLS**  
Encontre Aqui:  
• Livros Escolares - (1ª a 12ª Classe);  
• Exames Escolares - (1ª a 12ª Classe)  
• Exames de Admissão (Todas Universidades)  
• Exames Resolvidos  
• Trabalhos Feitos.

**Acesse mais Conteúdos agora**  
[www.eduskills.co.mz](http://www.eduskills.co.mz)  
OU  
**CLIQUE AQUI**  
Qual livro ou exame procura? ☎ 861003535

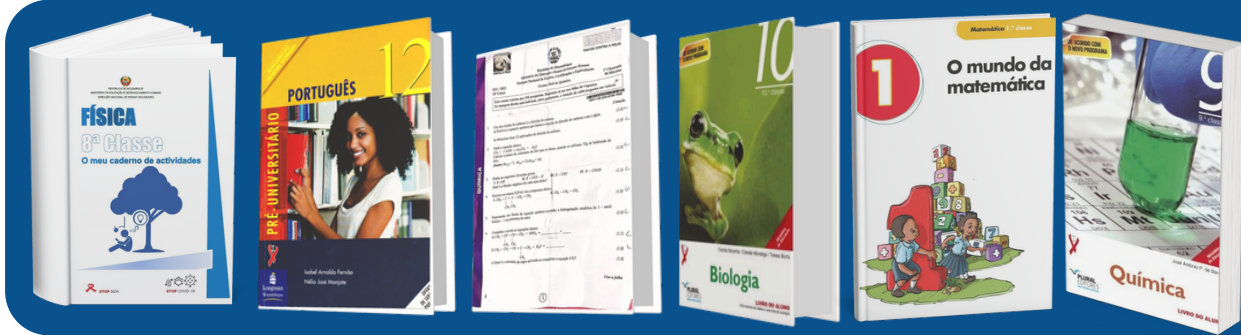
The banner also features images of educational books and a person using a laptop.



**b) Identificação do produtor, consumidor primário e consumidor terciário**

Na Figura 2, observa-se uma cadeia alimentar composta por quatro níveis. O organismo **I** representa o **produtor**, pois se trata de uma planta capaz de realizar fotossíntese e produzir matéria orgânica. O organismo **II** é o **consumidor primário**, provavelmente um herbívoro que se alimenta directamente do produtor. O organismo **III** é o consumidor secundário, alimentando-se do consumidor primário. Finalmente, o organismo **IV** é o **consumidor terciário**, um predador situado no topo da cadeia. Essa hierarquia demonstra o fluxo de energia no ecossistema, do nível trófico inferior ao superior.

# Biblioteca Digital



**Tenha acesso gratuito a todos exames escolares e de Admissão, Livros, Simuladores e Materiais de Apoio para o seu Estudo 100% gratuitas na nossa BIBIOTECA DIGITAL**

**BAIXAR TODOS LIVROS ESCOLARES**



**[CLIQUE AQUI](#)**

**BAIXAR TODOS EXAMES ESCOLARES**



**[CLIQUE AQUI](#)**

**BAIXAR TODOS EXAMES Resolvidos**



**[CLIQUE AQUI](#)**



**[VER TODOS EXAMES & LIVROS](#)**

**[www.eduskills.co.mz](http://www.eduskills.co.mz)**



**Academia Eduskills**



**+258 861003535**



**Academia Eduskills**



**Eduskills Group**