

9º ANO

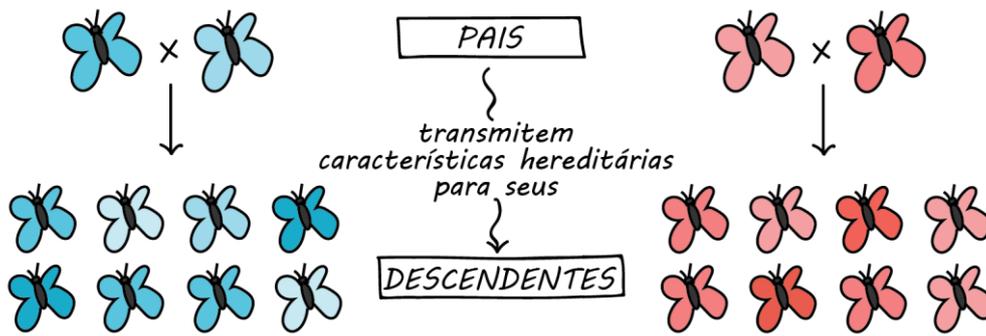
AULA 7

CIÊNCIAS

PROFESSORA MEIRE



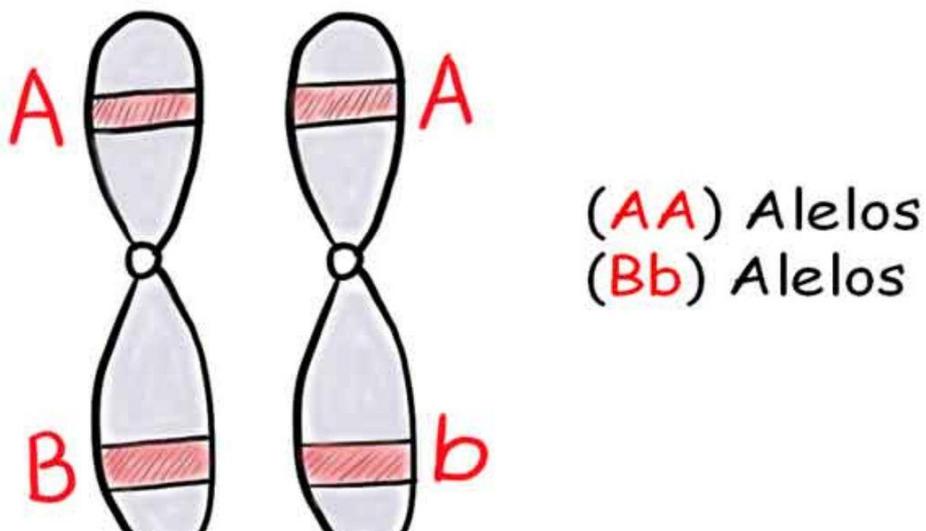
Noções Básicas de Hereditariedade



Denominamos **hereditariedade** o fenômeno em que os genes e as características dos pais são transmitidas aos seus descendentes. As características genéticas e fenotípicas transmitidas dessa forma, por sua vez, são chamadas de hereditárias.

Nos seres humanos, a transmissão de características hereditárias é conseguida graças à fusão dos gametas. O gameta masculino, o espermatozoide, e o gameta feminino, o ovócito secundário, contêm 23 cromossomos cada. Quando ocorre a fusão, os 23 **cromossomos** do pai juntam-se aos 23 cromossomos da mãe e passam a compor o conjunto cromossômico daquela nova célula.

Cromossomos Homólogos



→ **Conhecimento sobre hereditariedade**

Apesar de hoje ser bem estabelecido como o material genético é herdado, a hereditariedade não foi sempre compreendida de forma adequada. Por muito tempo, não se entendia, por exemplo, por que

algumas pessoas eram tão parecidas com os pais e outras apresentavam diferenças tão acentuadas. Não se sabia nem mesmo que existia material genético e que esse era transmitido.

Hipócrates, por volta de 410 a.C., propôs a ideia da pangênese, a qual afirmava que o organismo produzia partículas de todas as partes do organismo e que essas partículas eram transmitidas no momento da reprodução. Essa ideia permaneceu bem aceita até o final do século XIX.

Aristóteles (384-322 a.C.) também possuía uma ideia sobre hereditariedade. De acordo com ele, existia algum material no sêmen produzido pelos pais que garantiam a transmissão de características. O termo sêmen, nesse caso, era usado no sentido de gametas e não como a secreção eliminada no momento da ejaculação.

Após Aristóteles, houve um grande período sem que essas questões fossem levantadas. Apenas depois do Renascimento, os estudos voltaram a ser realizados com o objetivo de desvendar a hereditariedade, entretanto, pouco progresso foi observado. Sendo assim, existem poucos trabalhos verdadeiramente inovadores no período compreendido entre as ideias de Aristóteles e [Gregor Mendel](#) (1822-1884).

Gregor Mendel (1822-1884)



- Monge Austríaco, estudou genética, observação plantas de ervilhas - *Pisum sativum*
- Mosteiro, República Tcheca, entre 1856 e 1863, **realizou cruzamentos genéticos com ervilhas e chegou a brilhantes conclusões, Leis de Mendel**
- Começou com ratos, teve problemas, passou a ervilhas
- Seu trabalho foi apresentado para a comunidade científica em **1865**, não foi compreendido e nem valorizado
- A partir de **1900** (dezesseis anos após sua morte), Mendel teve seu mérito reconhecido e confirmado



→ Gregor Mendel

Gregor Mendel é considerado o pai da Genética por causa dos resultados de seus estudos envolvendo ervilhas. Sua teoria foi proposta antes mesmo de a estrutura e o funcionamento dos

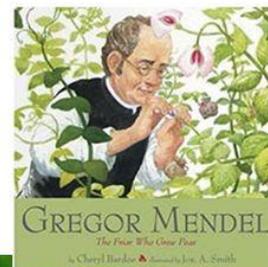
cromossomos serem conhecidas, entretanto, Mendel compreendeu de maneira acertada os princípios básicos da hereditariedade.

Mendel propôs duas leis:

- **Lei da segregação ou a primeira lei de Mendel:** Mendel admitiu que existem fatores para cada característica e que eles segregam-se na formação dos gametas, nos quais ocorrem em dose simples. Os fatores que Mendel descreve em seus resultados seriam, na realidade, os **genes**, dos quais se têm conhecimento atualmente.
- **Lei da segregação independente ou segunda lei de Mendel:** Mendel admitiu ainda que os fatores para duas ou mais características distribuem-se de forma independente para os gametas e combinam-se ao acaso.

Os Experimentos de Mendel

Gregor Mendel descobriu que as características hereditárias são herdadas segundo regras definidas e propôs uma explicação para a existência dessas regras, a partir de um estudo realizado com as ervilhas-de-cheiro (*Pisum sativum*), nos jardins do monastério onde vivia, na cidade de Bürn, hoje Brno, na República Tcheca.



Genes e cromossomos.

Os genes e os cromossomos são conceitos fundamentais para o estudo da **genética**.

Os **genes** são minúsculas estruturas compostas de **DNA** (ácido desoxirribonucleico), donde estão presentes todas as informações genéticas do ser humano. Por sua vez, o conjunto dessas estruturas formam os **cromossomos**.

Em outras palavras, os genes são sequências de DNA, enquanto que os cromossomos correspondem aos agrupamentos de genes. Já o **genoma** é o conjunto de todos os genes do organismo.

Os **genes**, existentes em cada uma das células, são consideradas as menores estruturas (depois do DNA e dos cromossomos).
Elas constituídas de centenas de [nucleotídeos](#), as quais oferecem informações para a produção das [proteínas](#) (polipeptídio) do corpo.

Leia também sobre a [Síntese de Proteínas](#).

Os genes estão relacionados com as características físicas, por exemplo, a altura, a cor dos olhos, do cabelo, da pele, o formato do nariz.

Assim, eles contêm as informações genéticas dos indivíduos transmitidas entre as gerações ([hereditariedade](#)).



Relação entre o Genótipo e o Fenótipo

- **Genótipo**- Constituição genética do indivíduo, ou seja, os tipos de alelos que ele possui.
- **Fenótipo**- É empregado para designar as características morfológicas, fisiológicas, ou comportamentais apresentadas pelo indivíduo.
- **Fenótipo= Genótipo + Meio Ambiente.**

Genes Alelos

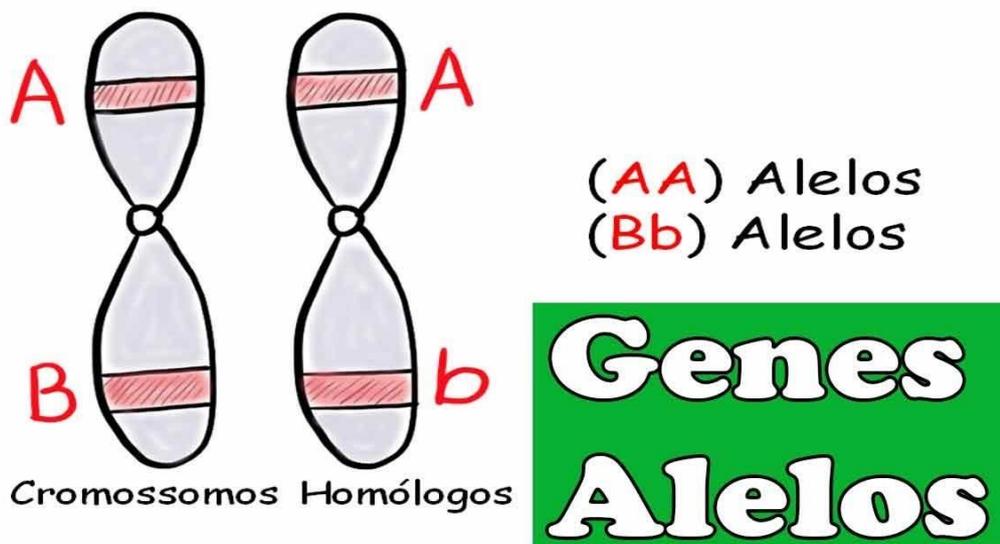
Os chamados [genes alelos](#) são aqueles que ocupam o mesmo *locus* (posição específica de cada gene) nos cromossomos homólogos.

Ali, eles se unem em pares (um proveniente do gameta masculino e o outro de um gameta feminino) a fim de constituírem uma determinada característica. São classificados em:

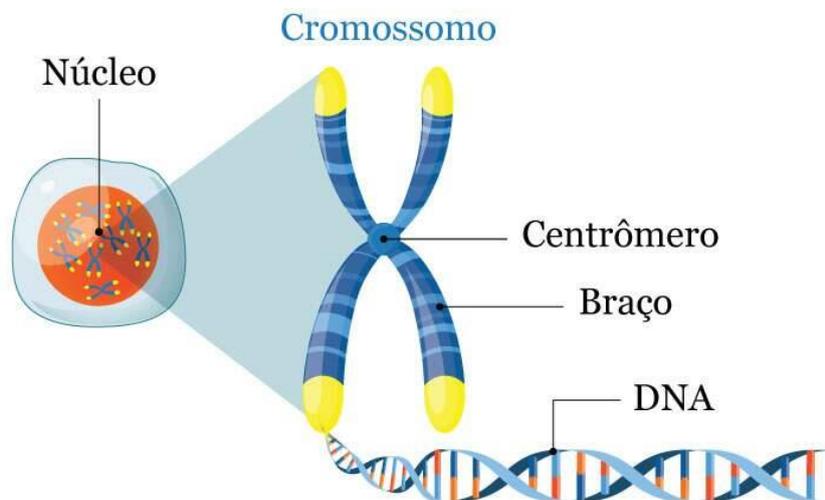
- **Alelos Dominantes:** representados por letras maiúscula (V)
- **Alelos Recessivos:** representados por letras minúsculas (v)

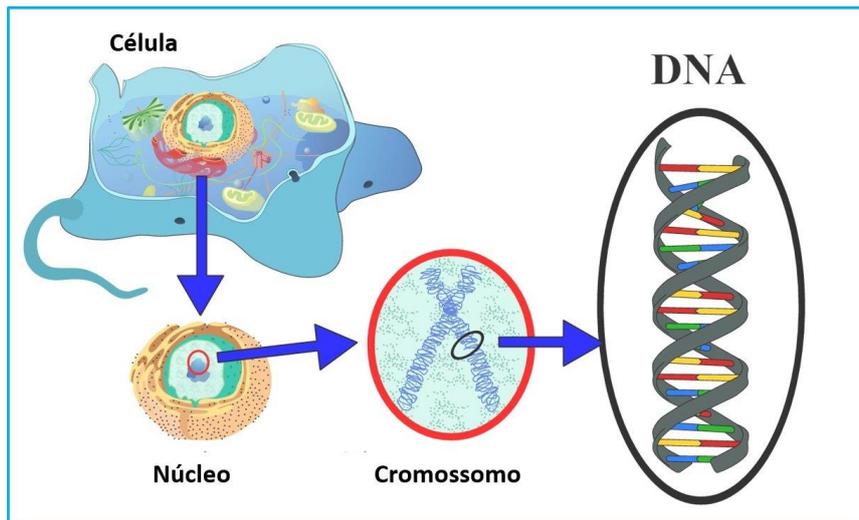
Entenda melhor sobre os [Genes Dominantes e Recessivos](#).

Segundo estudos do **Projeto Genoma**, os seres humanos têm entre 20 mil e 25 mil genes.



Cromossomos





Os **cromossomos** são seqüências de genes localizados no interior das **células** os quais armazenam o DNA dos organismos.

O corpo humano possui **46 cromossomos** (23 pares de cromossomos), dos quais 23 são recebidos da mãe e 23 do pai.

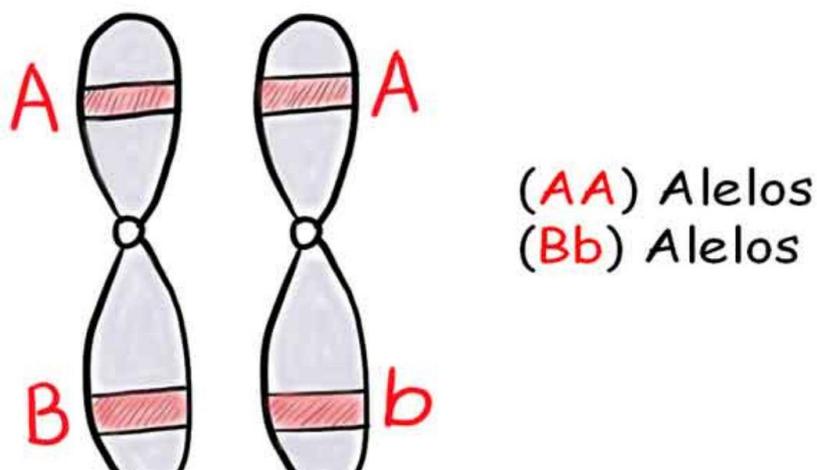
Assim, dos 46 cromossomos recebidos, **44 são autossomos** (encontrados em todas as células somáticas) e 2 deles são os **cromossomos sexuais**, sendo o "X" feminino e o "Y" masculino.

Dessa maneira, as mulheres apresentam os pares XX e os homens XY.

Curioso notar que o último cromossomo é que determinará o sexo do indivíduo (X ou Y).

Os chamados "**cromossomos homólogos**" são os pares formados pelos 22 pares de cromossomos autossomos e 1 par de cromossomos sexuais nas **células diploides** (2n).

Cromossomos Homólogos



VÍDEO: <https://www.youtube.com/watch?v=fKR3qW4t3zg>

Revisão – Conceitos Básicos

- **Gene:** fragmento de DNA.
- **Genótipo:** conjunto de genes de um indivíduo.
- **Fenótipo:** características observáveis de uma espécie, que são determinadas por genes e que podem ser alteradas pelo meio.
- **Locus:** local, no cromossomo, onde se encontra o gene.
- **Genes Alelos:** ocupam o mesmo locus em cromossomos homólogos.
- **Cromossomos Homólogos:** possuem genes para as mesmas características.

ATIVIDADES.

Questão 1

A Genética é responsável pelo estudo da hereditariedade. Considera-se que essa ciência tenha iniciado seu desenvolvimento após experimentos aplicados por um monge chamado:

- a) Darwin.
- b) Lamarck.
- c) Mendel.
- d) Morgan.
- e) Dawkins.

Questão 2

A composição genética de um indivíduo recebe a denominação de:

- a) fenótipo.
- b) genótipo.
- c) cariótipo.
- d) cromossomos.
- e) genes.

Questão 3

Marque a alternativa que indica corretamente o nome da unidade básica da hereditariedade.

- a) gene.
- b) cromossomo.
- c) alelos.
- d) RNA.
- e) nucléolo.

Questão 4

O local específico onde cada gene é encontrado em um cromossomo é chamado de

- a) Híbrido.
- b) Cromátide.
- c) Lócus.
- d) Alelo.
- e) Centrômero.

Questão 5

Todas as informações a respeito de um organismo podem ser encontradas no DNA. A porção de DNA que possui as informações necessárias para a produção de uma proteína é denominada de:

- a) genoma.
- b) cromossomo.

- c) cromátide.
- d) gene.
- e) centrômero.

Questão 6

O nosso DNA, diferentemente do que muitos pensam, não está presente em apenas um cromossomo. Em cada espécie, há um número diferente dessas estruturas, sendo encontrado na espécie humana um conjunto com:

- a) 23 cromossomos.
- b) 22 cromossomos.
- c) 26 cromossomos.
- d) 42 cromossomos.
- e) 46 cromossomos.

Questão 7

(UFSM) Associe as colunas

COLUNA 1

- 1- genoma
- 2- gene
- 3- cromossomo
- 4- cariótipo

COLUNA 2

- () segmento de DNA que contém instrução para a formação de uma proteína.
- () estrutura formada por uma única molécula de DNA, muito longa, associada a proteínas, visível durante a divisão celular.
- () conjunto de genes de uma espécie.

A sequência correta é

a) 1 - 2 - 3.

b) 2 - 3 - 1.

c) 2 - 4 - 1.

d) 3 - 2 - 4.

e) 3 - 4 - 1.