



# Ensino Médio

## 3ª Série



PROFESSOR(A):

**HAMANDA  
SOARES**



DISCIPLINA:

**BIOLOGIA**



CONTEÚDO:

**OS FUNDAMENTOS  
DO PATRIMÔNIO  
GENÉTICO**



DATA:

**04/03/2022**

# E AÍ, PARECE?



# Quais expressões vocês já ouviram pra explicar esse fenômeno?

- Cag\* e Cuspido\*
- Cuspido e escarrado\*  
(essas são demais ECA KKK)
- Mermo que tá vendo! \*
- Escritim\* o pai
- E GENÉTICA!!!



## As origens da Genética:

- a herança biológica desafia a curiosidade das pessoas desde a pré-história;
- o conhecimento empírico permitiu a produção de diversas plantas para o cultivo e a seleção de animais domésticos.

**Selecionar  
plantas**

**Senso comum**

**Selecionar  
animais**

## Os filósofos gregos e a hereditariedade

Na Grécia antiga, os filósofos divergiam com muitas ideias para explicar os mecanismos de hereditariedade. Vejamos algumas dessas ideias:

**Alcmeon (500 a.C.)**

Homens e mulheres tinham sêmen que se originavam no cérebro.

**Empédocles (492-432 a.C.)**

O calor do útero era decisivo na determinação do sexo. Útero quente originava meninos e útero frio originava meninas.

**Anaxágoras (500-428 a.C.)**

O sêmen ocorria apenas no homem e continha o protótipo do novo ser. Anaxágoras postulou a “Teoria direita e esquerda”: meninos eram gerados no lado direito; meninas, no lado esquerdo.

## Hipócrates e a teoria da Pangênese

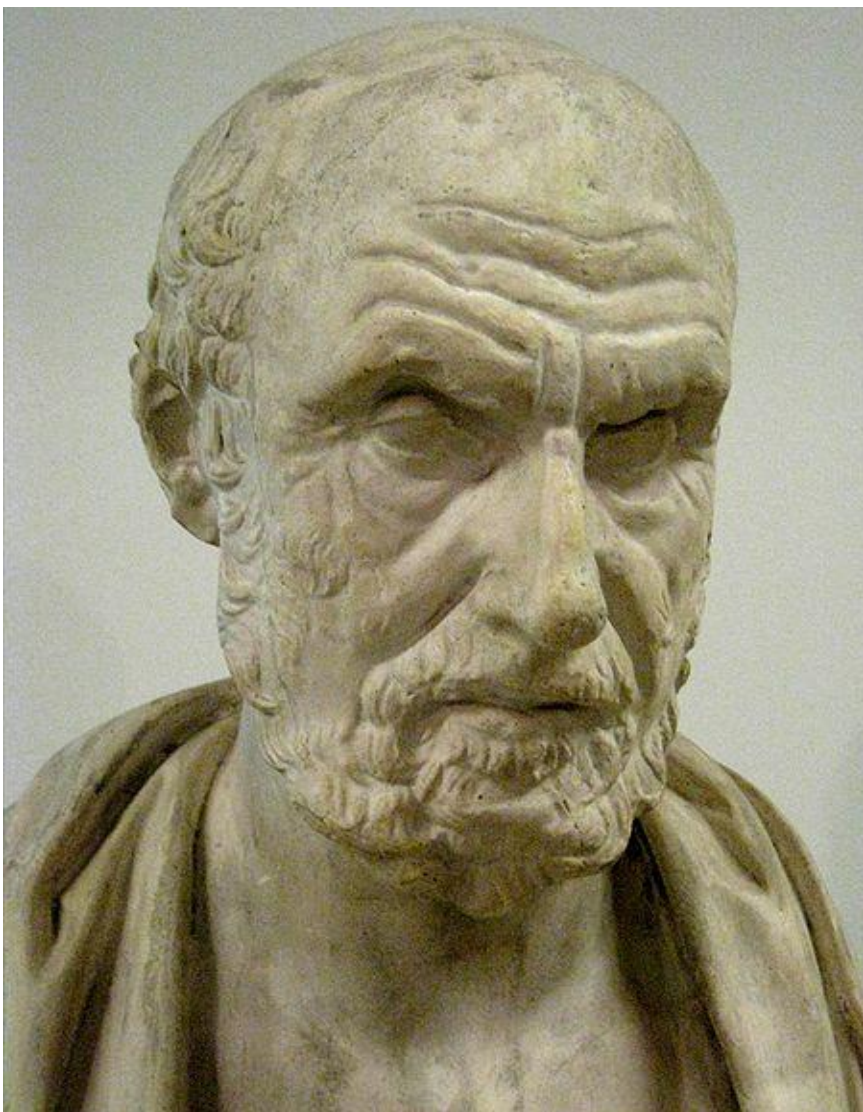


Imagem: Hippocrates pushkin02 / autor: shakko / Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported

Hipócrates, conhecido como o “Pai da Medicina”, defendia a hipótese da **Pangênese**, segundo a qual cada órgão do corpo de um ser vivo produzia **gêmulas** que continham as informações hereditárias transmitidas aos descendentes. Isso explicaria as semelhanças entre pais e filhos.

Figura 1- Hipócrates(460-370 a.C.): defensor da pangênese.

# Aristóteles discordava da ideia da Pangênese

Figura 2- Aristóteles (384-322 a.C.): elaborou hipóteses pioneiras sobre a herança biológica.

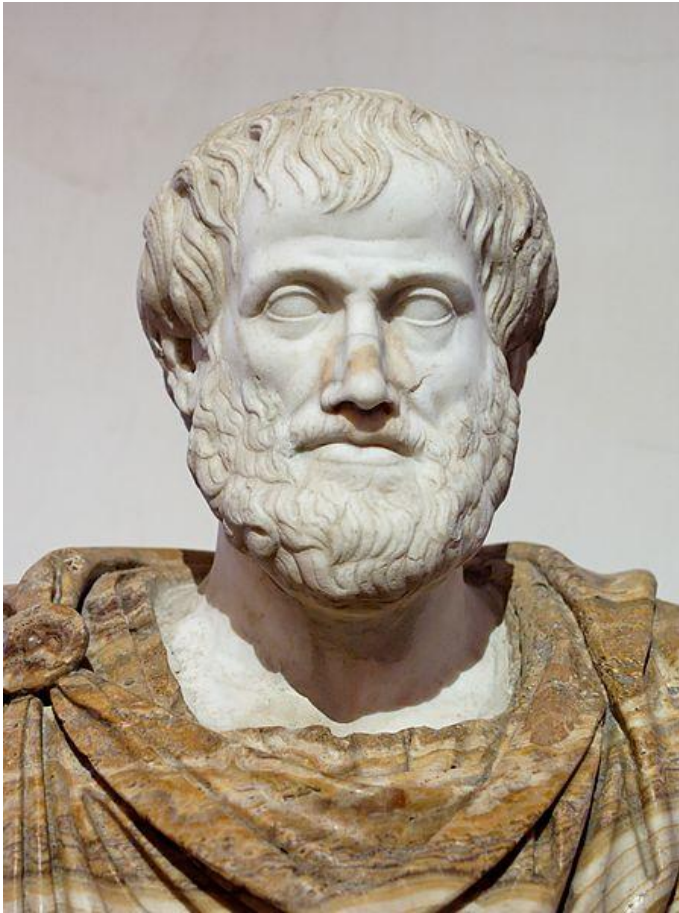


Imagem: Aristotle Altemps Inv8575 / autor: Jastrow (2006) / public domain

Aristóteles, filósofo grego que viveu um século depois de Hipócrates, escreveu um tratado sobre a reprodução e a hereditariedade dos animais, descrevendo quatro tipos de reprodução entre os seres vivos: reprodução assexuada por brotamento; reprodução sexuada com cópula; reprodução sexuada sem cópula e geração espontânea ou abiogênese. Pronunciou duras críticas à Teoria da Pangênese, por não explicar como seriam produzidas gêmulas de características como tom da voz, jeito de andar e formas de comportamentos.

# As bases da hereditariedade

## *Contribuições importantes para o conhecimento da herança biológica*

- ❖ **Willian Harvey** (1578-1657): médico inglês, propôs que todo ser animal se origina de um ovo. Ele acreditava que o ovo produzido pela fêmea necessitava ser fertilizado pelo sêmen do macho, se opondo a geração espontânea, muito difundida na época.
- ❖ **Nehemia Grew** (1641-1711): botânico inglês, sugeriu ser o grão de pólen o elemento masculino das plantas com flores.

Figura 3 - Willian Harvey: primeiras ideias sobre fertilização.

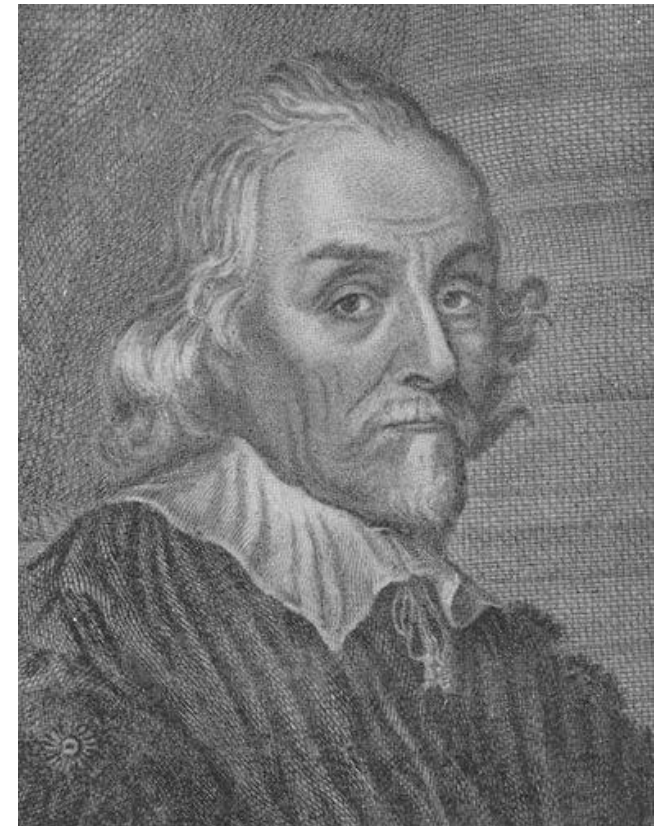


Imagem: SS-harvey / autor: Cornelius Jansen / public domain



# Pré- formação X Epigênese

Primeiras ideias sobre fertilização:

Figura 4 - Ilustração de um homúnculo feita em 1694.



Imagem: HomunculusLarge / autor; Nicolaas Hartsoeker / public domain

- **pré- formação** ou **pré- formismo**: afirmava que, em um dos gametas masculino ou feminino, já havia um ser pré- formado. Duas correntes, então, dividiam a opinião dos estudiosos da época: os ovistas defendiam que o ser pré- formado estaria no óvulo; e os espermatistas, que o ser pré- formado estaria no esperma;
- **epigênese**: essa teoria afirmava que o ovo fertilizado continha um material inicialmente amorfo e homogêneo que iria se estruturando ao longo de desenvolvimento do novo ser.

## A descoberta dos gametas

Figura 5- A descoberta dos gametas foi um dos pontos fundamentais para o estudo da herança biológica.

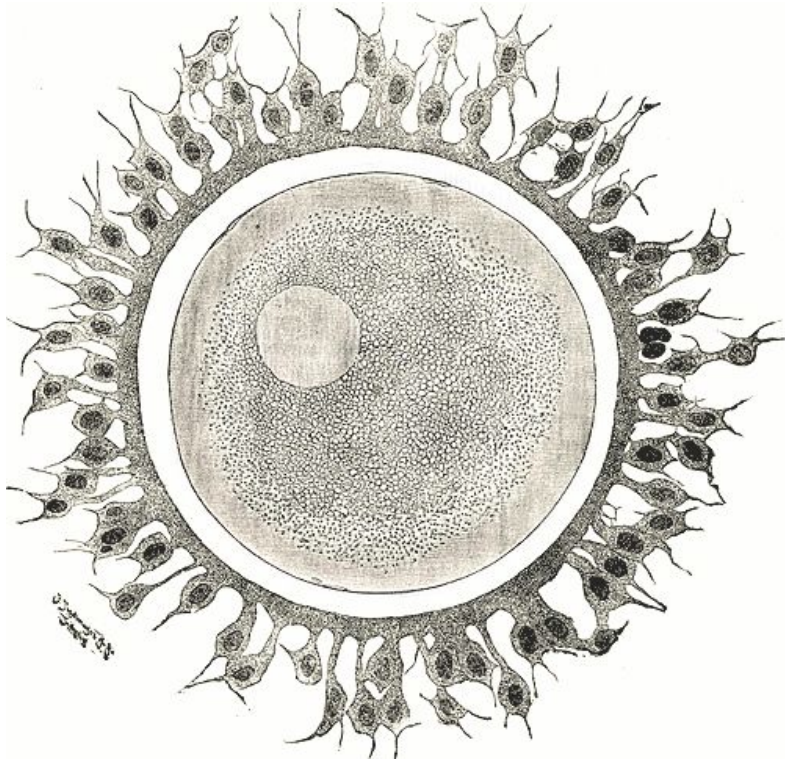


Imagem: Gray3 / autor: Parte de Gray's Anatomy, / public domain

Alguns avanços foram decisivos para o desenvolvimento da Genética:

- **Antonie van Leeuwenhoek** (1632-1723) descobre que o sêmen contém estruturas microscópicas com longas caudas;
- **Rudolf Albert von Kölliker** (1817-1905) comprovou que os espermatozoides eram formados nos testículos;
- **Karl Ernest von Baer** (1792-1876) estudou os gametas femininos, contribuindo para a futura compreensão dessas células.

## Gametas e fecundação

A partir da segunda metade do século XIX, consolidou-se a ideia de que tanto na reprodução de plantas como na de animais, a formação de um novo ser envolve a fusão de uma célula masculina e outra feminina.

Figura 6- processo da fecundação



Imagem: 06fertilizado / autor: ScienceGenetics / Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported

# Articuladores da teoria celular

Em 1873, surgiram as primeiras descrições sobre a divisão celular. As ideias e convicções de alguns cientistas levaram à conclusão de que a célula é o constituinte fundamental dos seres vivos. Esse evento foi um marco na história da ciência.

Figura 7 - Mathias Jacob Schleiden  
(1804-1881)

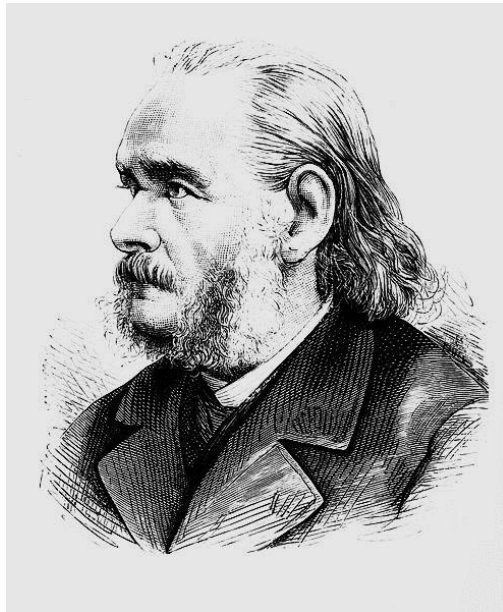
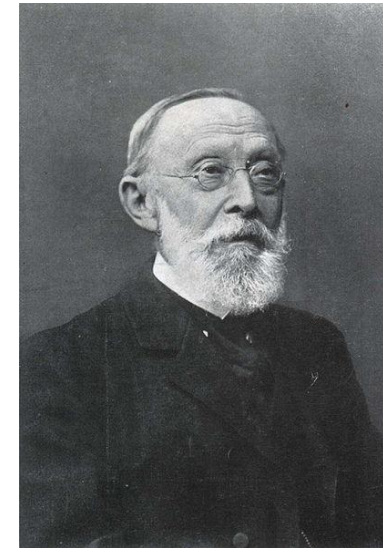


Figura 8 - Theodor Schwann  
(1810-1882)



Figura 9 - Rudolph Virchow  
(1821-1882)



Imagens da esquerda para direita: (a) PSM V22 D156 Matthias Jacob Schleiden / autor: Desconhecido / public domain; (b) TheodorSchwann / autor: Desconhecido / public domain; (c) Rudolf Ludwig Karl Virchow / autor: Desconhecido / public domain

## A descoberta dos cromossomos

Em 1882, o anatomista alemão Walther Flemming (1843-1905) descreveu com detalhes o comportamento dos **filamentos nucleares** durante o processo de divisão celular. Posteriormente, esses filamentos foram chamados de **cromossomos**.

Algumas observações merecem destaque:

- verificou-se que o número, a forma e o tamanho dos cromossomos variam entre as espécies;
- entre indivíduos da mesma espécie, o número de cromossomos é constante;
- o conjunto de cromossomos típico de cada espécie é denominado **cariótipo**.

# A mitose e os cromossomos

Walter Flemming analisou as formas e os aspectos dos cromossomos detalhadamente durante as fases da **mitose**.

Ele observou que os filamentos cromossômicos se tornam progressivamente mais grossos, separam-se em dois grupos e migram para as células-filhas.

Uma célula humana tem 46 cromossomos com tamanhos e formas característicos.

Figura 10- representação das fases da mitose .

