

A invenção do microscópio

O microscópio é um instrumento capaz de ampliar a imagem de pequenas estruturas. A sua invenção possibilitou a visualização de materiais biológicos. Como exemplo de materiais biológicos, podem-se citar as células.

Com a descoberta da célula surge a **Citologia**. A citologia é a área da Biologia que estuda as células!

Breve histórico da invenção do microscópio

- **1591** - Hans Jansen e Zacharias Jansen inventam o microscópio.
- **Antonie van Leeuwenhoek (1632 - 1723)**



- ✓ **1674** - construiu um microscópio (10 cm de comprimento e ampliação de 300 vezes);
- ✓ observou microrganismos com 0,003 mm de

comprimento;

- ✓ realizou os primeiros registros microscópicos (embriões de plantas, glóbulos vermelhos e espermatozoides de animais);

✓ **considerado o descobridor dos microrganismos.**

- **Robert Hooke (1635 - 1703)**

- ✓ **1665** - observou fatias de cortiça extraídas de cascas de árvores;

- ✓ descreveu pequenas cavidades no interior da cortiça e deu-lhes o nome de **célula**;

- ✓ na imagem o microscópio de Hooke e o desenho das fatias de cortiça publicado em sua obra Micrographia (1665).



O microscópio e a célula

O microscópio de **Antonie van Leeuwenhoek** é classificado como **microscópio simples**, porque é feito de uma lente.

O microscópio de **Robert Hooke** é classificado como **microscópio composto**, porque existem duas lentes: uma lente voltada para o objeto (**objetiva**) e outra lente voltada para o olho do observador (**ocular**).

Principais nomes no estudo das células

Os estudos nessa área evoluem até os dias atuais.

No passado os principais pesquisadores foram:

- **Robert Brown (1773 - 1858)** - botânico escocês;
- ✓ **1833** - descobre o núcleo celular.
- **Matthias Schleiden (1804 - 1881)** - botânico alemão;
- ✓ **1838** - a célula é a unidade básica de todas as plantas.
- **Theodor Schwann (1810 - 1882)** - zoólogo alemão;

✓ **1839** – a célula é a unidade básica de todos os animais.

• **Rudolf Virchow (1821 - 1902)** – médico alemão;

✓ **1858** – toda célula provém de outra (reprodução);

✓ afirmou: “As doenças são consequências de problemas nas células”.

Teoria celular

Iniciou-se com Schleiden e Schwann.

As três premissas fundamentais:

- todos os seres vivos são formados por células (unidades morfológicas);
- as atividades essenciais que caracterizam a vida ocorrem no interior das células (unidades fisiológicas);
- novas células formam-se apenas pela reprodução de células preexistentes, por meio da divisão celular.

Tamanho das células

- o ser humano tem aproximadamente 65 trilhões de células. Elas variam entre 10 μm e 100 μm (0,01 mm e 0,1 mm).
- capacidade da visão humana = 0,1 mm.

Algumas unidades de medida utilizadas em Citologia

1 micrômetro (1 μm) = $1 \cdot 10^{-3}$ mm

1 nanômetro (1 nm) = $1 \cdot 10^{-3}$ μm

1 angström (1 Å) = $1 \cdot 10^{-4}$ μm

Tipos de microscópios

• Microscópio de luz ou óptico



- ✓ o material biológico precisa ser atravessado por um **feixe de luz**;
- ✓ aumento de até 2.000 x;
- ✓ produz fotomicrografia.

Microscópios eletrônicos

Inventados em 1930 e utilizados no estudo das células em 1950.

Esses microscópios utilizam feixes acelerados de elétrons.

Podem ser de transmissão e de varredura e possuem capacidade de ampliação entre 5 mil e até 1.000.000 de vezes (um milhão de vezes)!

• Microscópio eletrônico de transmissão

- ✓ bobinas que funcionam como eletroímãs desviam o feixe de elétrons;
- ✓ os feixes de elétrons atravessam o material biológico e formam a imagem;
- ✓ produz eletromicrografia de transmissão.

• Microscópio eletrônico de varredura.

- ✓ os feixes de elétrons **NÃO atravessam** o material biológico;
- ✓ o feixe de elétron varre a superfície do material biológico;
- ✓ produz eletromicrografia de varredura (imagens em 3 D).