

## Ciências

### Introdução a Citologia

#### 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  $10 \mu\text{m}$  e  $100 \mu\text{m}$  ( $0,01 \text{ mm}$  e  $0,1 \text{ mm}$ ).
- capacidade da visão humana =  $0,1 \text{ mm}$ .

### Algumas unidades de medida utilizadas em Citologia

$$\begin{aligned}1 \text{ micrômetro (1 } \mu\text{m)} &= 1 \cdot 10^{-3} \text{ mm} \\1 \text{ nanômetro (1 nm)} &= 1 \cdot 10^{-3} \mu\text{m} \\1 \text{ angström (1 } \text{\AA}\text{)} &= 1 \cdot 10^{-4} \mu\text{m}\end{aligned}$$

## Ciências

### Introdução a Citologia

#### 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).