

1- Com a invenção do microscópio surge a Citologia, área da Biologia que estuda a célula. Estruturas antes desconhecidas, especialmente as organelas celulares, passaram a ser observadas e compreendidas graças a esse equipamento. Desde os primeiros estudos publicados por Robert Hooke até os dias atuais, o desenvolvimento tecnológico tem permitido avanços ainda maiores nessa área.

Organize seus estudos sobre o assunto, completando a tabela abaixo.

Pesquisador e período	Formação	Contribuição
Antonie van Leeuwenhoek (1632 - 1723)		
	Físico	
		Descobriu o núcleo celular.

2- Explique a diferença entre microscópio simples e microscópio composto.

3- Explique brevemente como funciona o:

- microscópio de luz.
- microscópio eletrônico de transmissão.
- microscópio eletrônico de varredura.

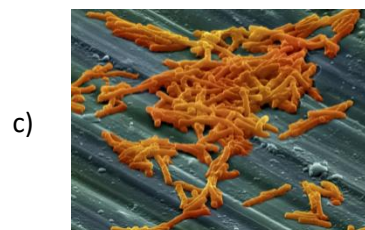
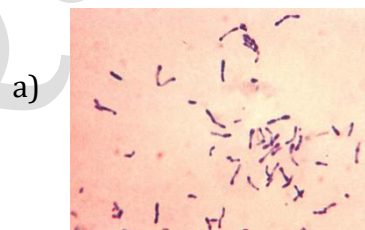
4- Explique o que é:

- micrografia.
- fotomicrografia.
- eletromicrografia.

5- Explique a diferença entre a técnica de fotomicrografia e eletromicrografia.

6- Explique a diferença entre eletromicrografia de transmissão e eletromicrografia de varredura.

7- Observe as imagens abaixo e indique o tipo de microscópio utilizado.



8- Todas as células do corpo humano são iguais? Dê exemplos para justificar sua resposta.

9- Em 1665 Robert Hooke observou em seu microscópio fatias de cortiça extraídas de cascas de árvores e descreveu pequenas cavidades no interior da cortiça, no qual lhes deu o nome de célula. Essas células eram vivas? Justifique.

10- (Fatec – SP) A invenção do microscópio possibilitou várias descobertas e, graças ao surgimento dos microscópios eletrônicos, houve uma revolução no estudo das células. Esses equipamentos permitiram separar os seres vivos em procariontes e eucariontes, porque se descobriu que os primeiros, entre outras características:

- a) possuem parede celular e cloroplastos.
- b) possuem material genético disperso pelo citoplasma.
- c) possuem núcleo organizado envolto por membrana nuclear.
- d) não possuem núcleo e não têm material genético.
- e) não possuem clorofila e não se reproduzem.

11- (FMU – SP) Preparou-se, rapidamente, uma lâmina a ser examinada ao microscópio óptico; para identificar se o material é de origem animal ou vegetal, convém observar se as células possuem:

- a) núcleo.
- b) membrana celular.
- c) parede celular.
- d) mitocôndrias.
- e) nucléolos.

12- (UFSC – adaptada) A invenção do microscópio óptico é atribuída aos holandeses Zacharias Janssen e seu pai, por volta do ano 1590. O microscópio eletrônico de transmissão foi inventado no início dos anos 1930 pelo alemão Ernest Ruska. Mais importante que a capacidade de aumento de um microscópio é o seu poder de resolução, ou seja, a capacidade de distinguir dois pontos próximos como se estivessem separados. Com relação a estes instrumentos, é CORRETO afirmar que:

- a) na microscopia óptica, a observação com uma objetiva de 40 x e uma ocular de 10 x resulta em um aumento final de 400 x.
- b) para a observação de células com o microscópio eletrônico de transmissão, é preciso apenas garantir que elas estejam bem separadas entre si.
- c) na microscopia eletrônica de transmissão, em vez da luz comum utilizam-se luz polarizada e corante fluorescente para distinguir partes de uma célula.
- d) microscópios ópticos permitem aumentos da ordem de 5.000 vezes, o que torna possível visualizar, por exemplo, a estrutura da membrana nuclear.
- e) um objeto que mede 0,01 mm, visualizado através de uma lente objetiva de 100 x e uma lente ocular de 10 x, terá sua imagem ampliada para 1,0 mm.

GABARITO

10. b; 11. c; 12. a.

RESOLUÇÃO E COMENTÁRIOS

1-

Pesquisador e período	Formação	Contribuição
Antonie van Leeuwenhoek (1632 – 1723)	Comerciante	Constrói o microscópio simples. Realiza os primeiros registros microscópicos.
Robert Hooke (1635 – 1703)	Físico	Constrói o microscópio composto. Elabora a primeira proposta de célula, com a observação de cortes de cortiça.
Robert Brown (1773 – 1858)	Botânico	Descobriu o núcleo celular.
Matthias Schleiden (1804-1881)	Botânico	Propõe que a célula é a unidade básica de todas as plantas.
Theodor Schwann (1810 – 1882)	Zoólogo	Propõe que a célula é a unidade básica de todos os animais.
Rudolf Virchow (1821 – 1902)	Médico	Propõe que toda a célula provém de outra (reprodução).

2-

O **microscópio simples** é um aparelho formado por apenas uma lente, enquanto que o **microscópio composto** é formado por duas lentes: objetiva e ocular.

3-

Microscópio de luz → Um feixe de luz atravessa o material que se quer observar,

portanto, é preciso que o material seja suficientemente fino.

Microscópio eletrônico de transmissão → Neste tipo de microscópio existe bobinas que funcionam como eletroímãs desviando o **feixe de elétrons** que atravessa o material e forma a imagem. O objeto que se quer observar precisa ser cortado em fatias muito finas.

Microscópio eletrônico de varredura →

Neste tipo de microscópio, um **feixe de elétrons**, em vez de atravessar o objeto, varre-o como se fosse uma pessoa sentindo com os dedos o relevo de uma superfície. Desse modo, consegue-se uma imagem tridimensional do objeto. **Essa imagem é formada por elétrons refletidos, e não por elétrons que atravessam o material.**

4-

a) **Micrografia** é a imagem de um material obtida com o uso de microscópios.

b) **Fotomicrografia** é a imagem de um material obtida com o uso do microscópio de luz (óptico).

c) **Eletromicrografia** é a imagem de um material obtida com o uso do microscópio eletrônico.

5-

A **fotomicrografia** é a imagem de um material obtida com o uso do microscópio de luz e a **eletromicrografia** é a imagem de um material obtida com o uso do microscópio eletrônico que pode ser de transmissão ou de varredura.

6-

A eletromicrografia de transmissão e a de varredura são imagens de materiais obtidas

com o uso do microscópio eletrônico. Ambos os microscópios funcionam com base nas interações do feixe de elétrons emitido pelo equipamento com o material preparado. Na **eletromicrografia de transmissão** a imagem obtida permite observar as estruturas internas das células, enquanto que na **eletromicrografia de varredura** a imagem obtida permite observar a superfície das células.

7-

a) Microscópio de luz.

b) Microscópio eletrônico de transmissão.

c) Microscópio eletrônico de varredura.

8-

Não. As células têm formatos e características diferentes. Por exemplo, as hemácias possuem formato achatado, enquanto as células nervosas (neurônios) possuem formato estrelado.

9-

Não. O que Robert Hooke visualizou foi o espaço que as células vivas ocupavam no interior da cortiça e não as células.

COMENTÁRIO

A cortiça é um material de origem vegetal e não tem vida.