Развитие знаний о клетке.

Клеточная теория.

*

Цели урока:

- Сформировать знания об истории создания клеточной теории, её современных положениях, методах изучения клетки и её органелл.
- Развить понятие о клеточном уровне жизни.

Актуализация знаний:

- Что такое «клетка»?
- Как называется наука, изучающая клетку?
- Какие органоиды входят в состав клетки?
- Чем отличаются по своему строению растительные и животные клетки?
- Все ли живые организмы состоят из клеток?

Клетка -

- ***наименьшая структурная и функциональная единица всех живых организмов.***

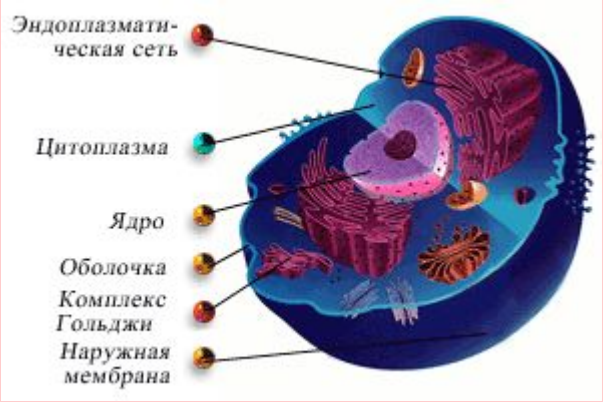
Цитология –

(от греч. «kytos» – клетка, «logos» - наука)

наука о клетке

Цитология изучает:

- Строение клеток
- Химический состав клеток
- Функции внутриклеточных структур
- Функции клеток в организме
- Размножение и развитие клеток
- Приспособления клеток к окружающей среде



Основные этапы развития клеточной теории.

Год	Учёный	Вклад в развитие теории

История изучения клетки

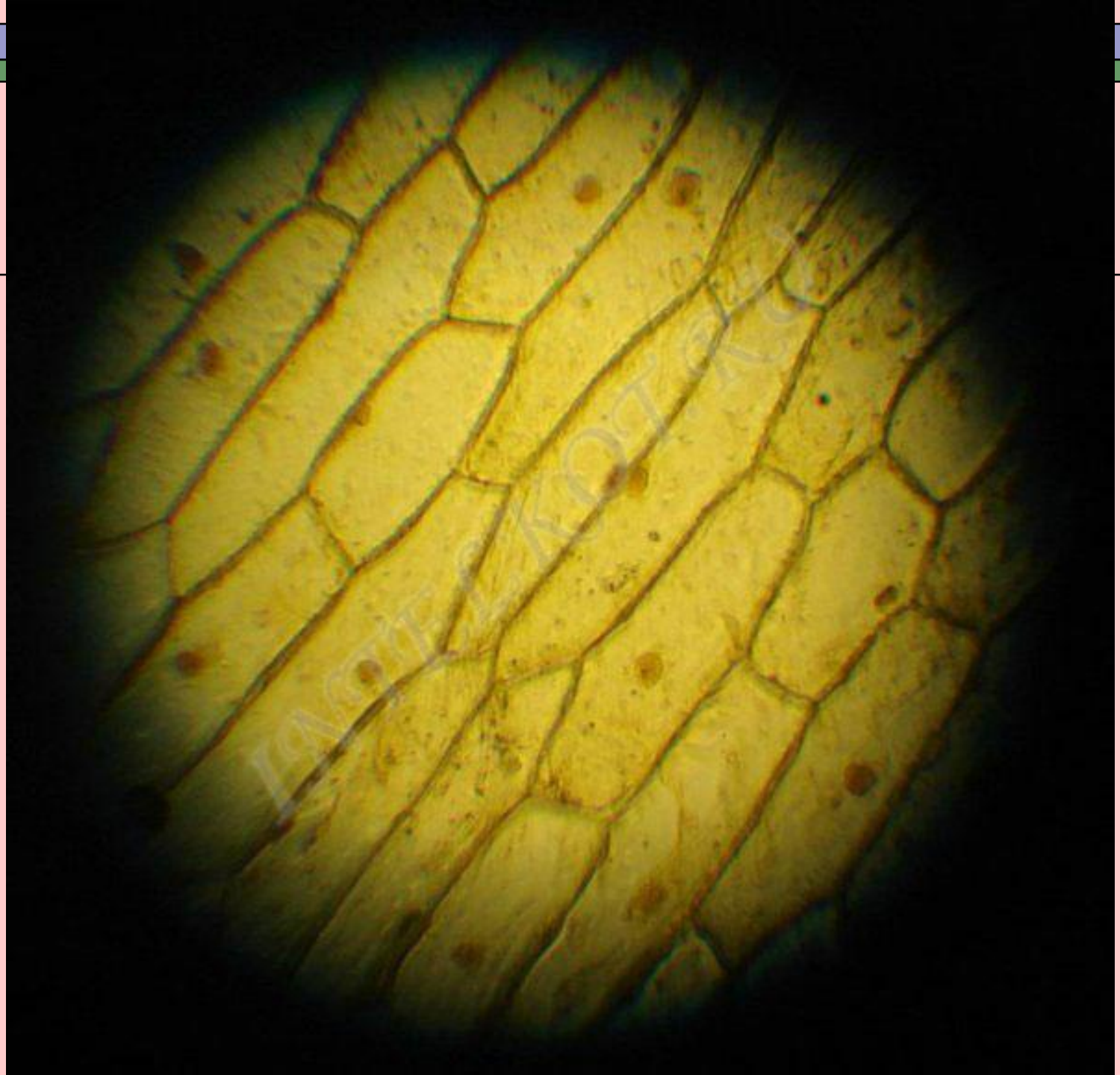
- Первый в истории микроскоп был изобретен голландцем **Хансом Янсеном в 1590 году.**

История изучения клетки

1) **Середина XVII в. – Роберт Гук,**

рассматривая тонкий срез пробки под микроскопом, увидел ячейки (назвал их клетками).

Роберт Гук
(1635-1703)



История изучения клетки

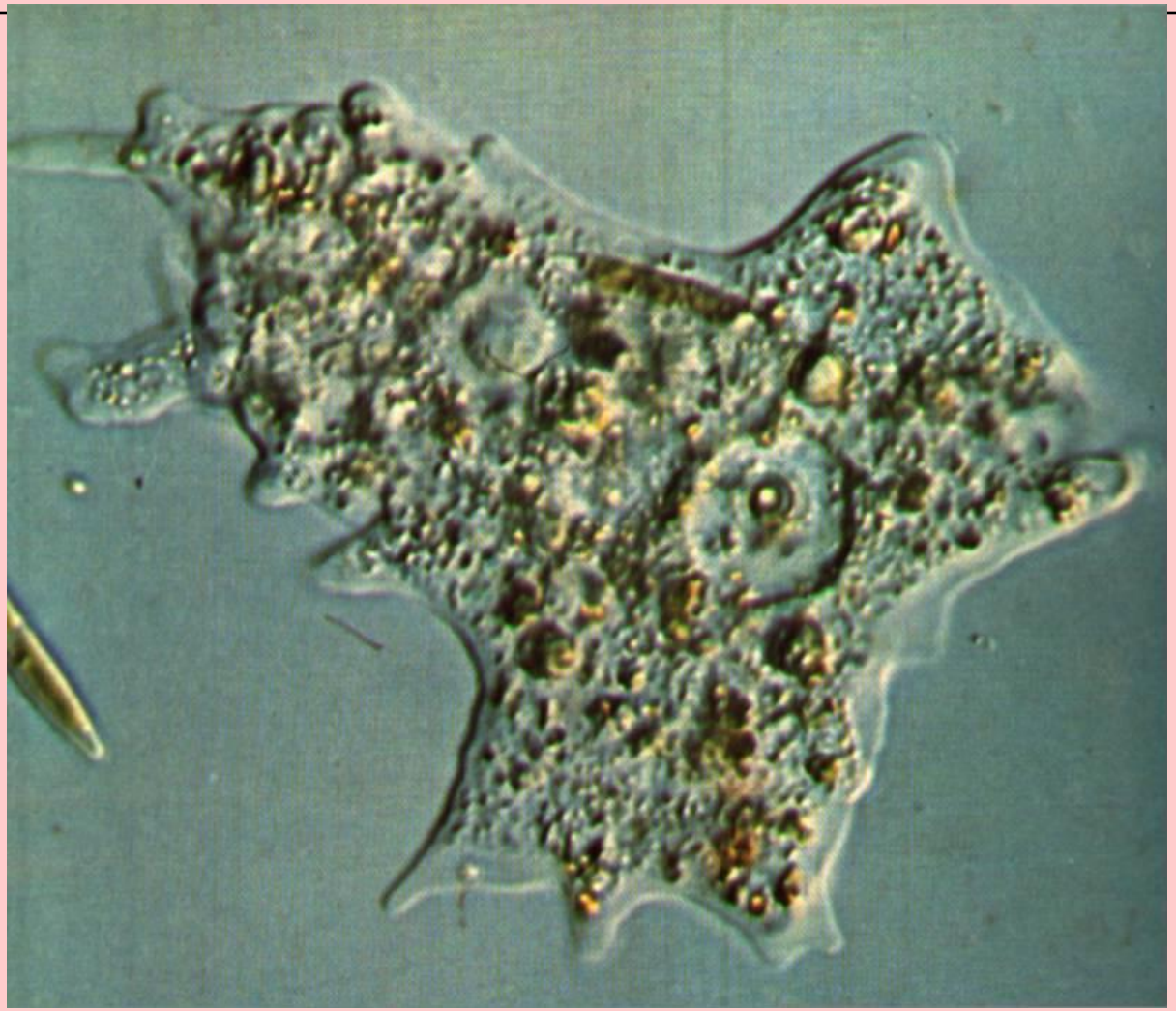
2) **1680 г. –**

Антуан ван Левенгук

открыл одноклеточные организмы.

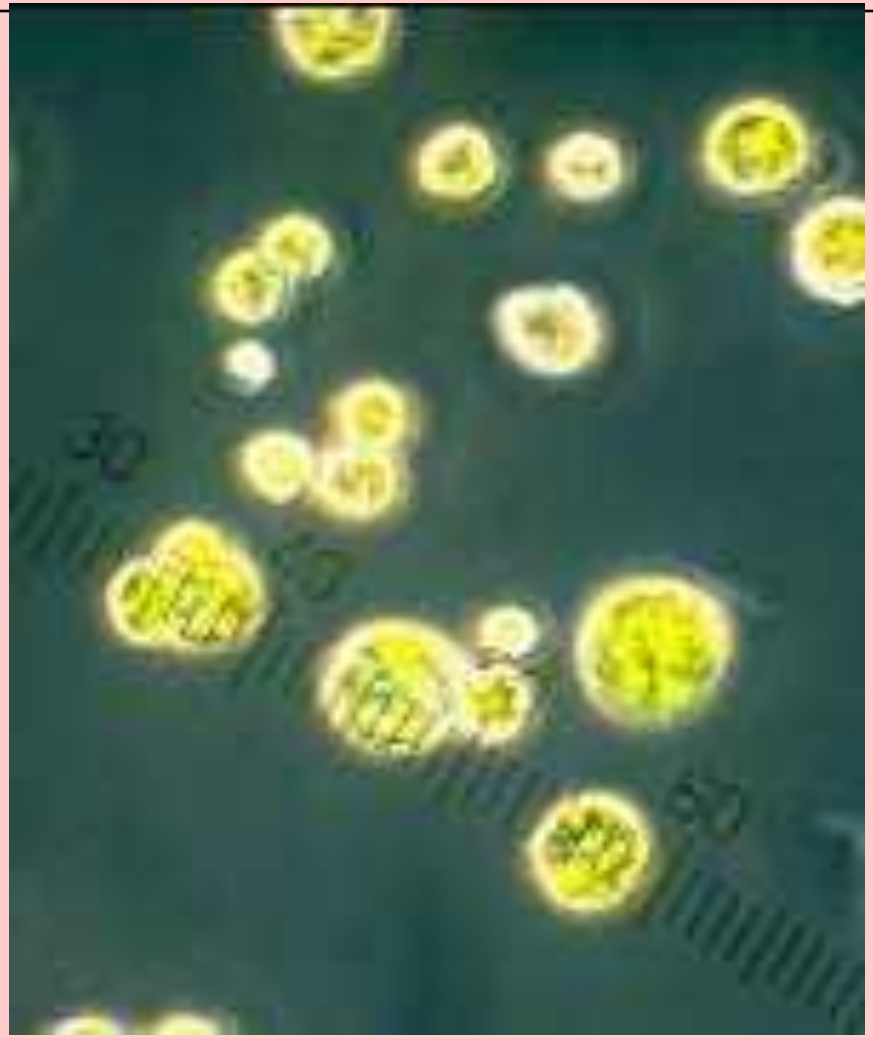
А. Левенгук
(1632-1723)

Амёба обыкновенная



Инфузория туфелька.

Хлорелла



История изучения клетки

3) **1831 г. –**

Роберт Броун

открыл и описал ядро растительных клеток.

Роберт Броун
(1773-1858)

История изучения клетки

4) **Сер. XIXв. – Матиас Шлейден:**

- ✔ **изучал клетки растений;**
- ✔ **рассмотрел роль ядра в жизни и развитии растений;**
- ✔ **предложил теорию создания новых клеток из старых.**

Матиас Шлейден

(1804-1881)

История изучения клетки

5) **Сер. XIXв. –**

Теодор Шванн:

- **Изучал клетки животных.**
- **Сопоставив данные М. Шлейдена со своими, пришел к выводу, что растения и животные состоят из клеток.**
- **Сформулировал основные положения клеточной теории.**

Теодор Шванн
(1810-1882)

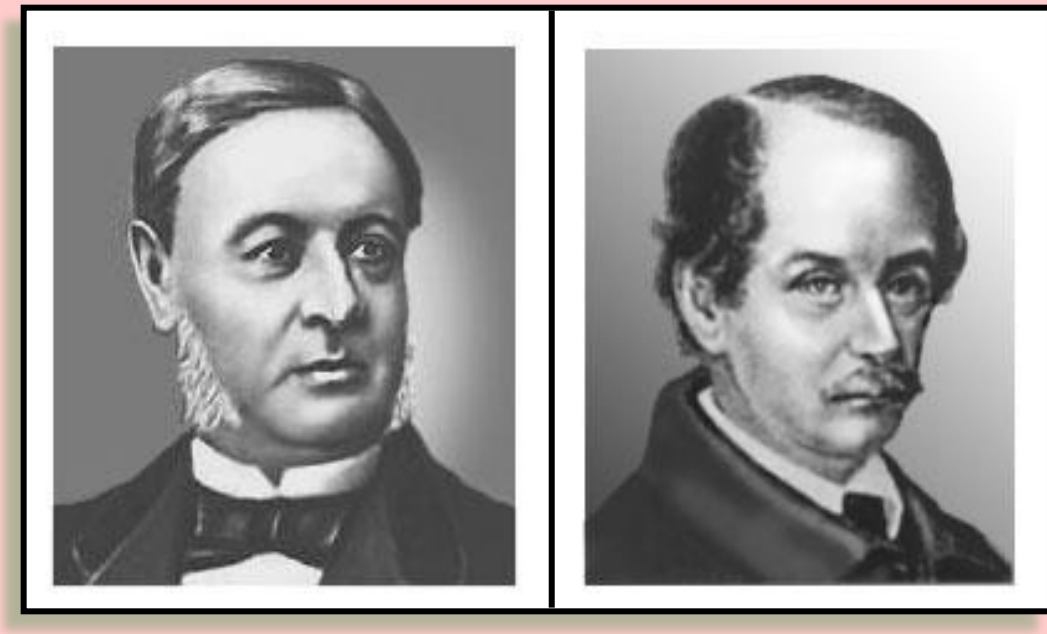
История изучения клетки

6) 1838-1839 г. – клеточная теория.

Создателями клеточной теории считаются

Теодор Шванн и Матиас Шлейден.

- **Все организмы, как растительные, так и животные, состоят из клеток.**
- **Клетки растений и животных сходны по строению.**



Т. Шванн **М. Шлейден**

Положения клеточной теории Т. Шванна и М. Шлейдена

- *Все организмы состоят из одинаковых частей – клеток; они образуются и растут по одним и тем же законам.*
- *Общий принцип развития для элементарных частей организма – клеткообразование.*
- *Каждая клетка в определенных границах – некое самостоятельное целое. Но эти индивидуумы действуют совместно так, что возникает гармоничное целое. Все ткани состоят из клеток.*
- *Процессы, происходящие в клетках растений, могут быть сведены к следующему:*

1) возникновение новых клеток;
2) увеличение размеров клеток;
3) превращение клеточного содержимого и утолщение клеточной стенки.

Ошибка теории Т. Шванна и М. Шлейдена

- **Т. Шванн и М. Шлейден ошибочно полагали, что клетки в организме возникают путем новообразования из первичного неклеточного вещества.**

История изучения клетки

7) **1858-1859 г. –**

Рудольф Вирхов

сформулировал положение о том, что «всякая клетка происходит из другой клетки…»

Omnis cellula a cellula.

«Там, где возникает клетка, ей должна предшествовать клетка…»

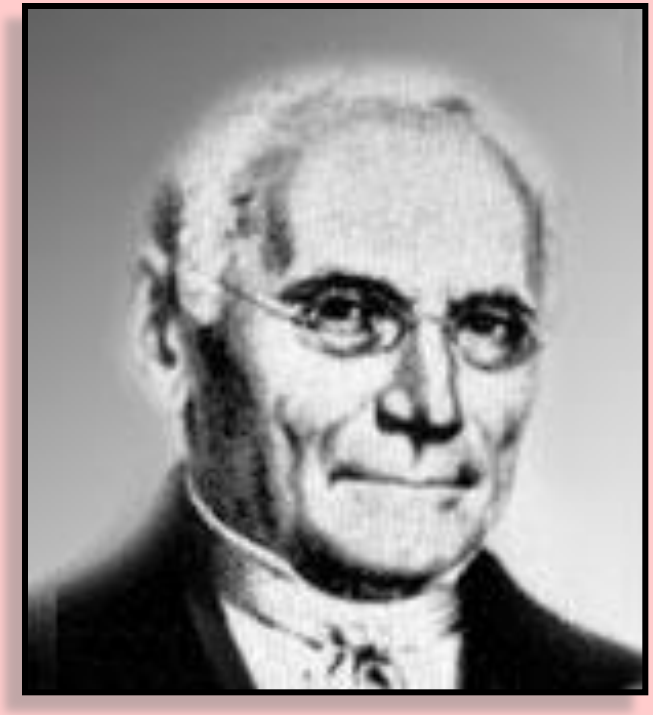
Рудольф Вирхов
(1821-1902)

История изучения клетки

8) **1840 г. –**

Ян Пуркине

предложил термин «протоплазма» для обозначения живого содержимого клетки.



Ян Эвангелиста Пуркине

(1784-1896)

История изучения клетки

9) **1858 г. –**

Карл Бэр

открыл яйцеклетку млекопитающих и установил, что все многоклеточные организмы начинают свое развитие с одной клетки – зиготы.

Клетка – не только единица строения, но и единица развития всех живых организмов.

Карл Бэр
(1792-1876)

История изучения клетки

0) **1876 г. –**

был открыт клеточный центр.

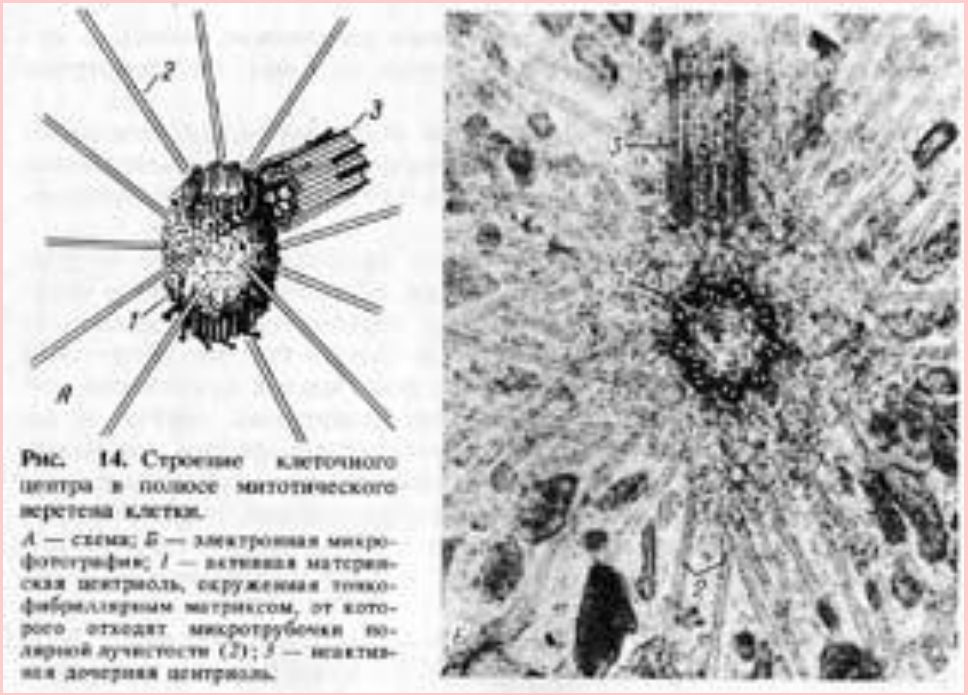


Рис. 14. Строение клеточного центра в полюсе митотического веретена клетки.

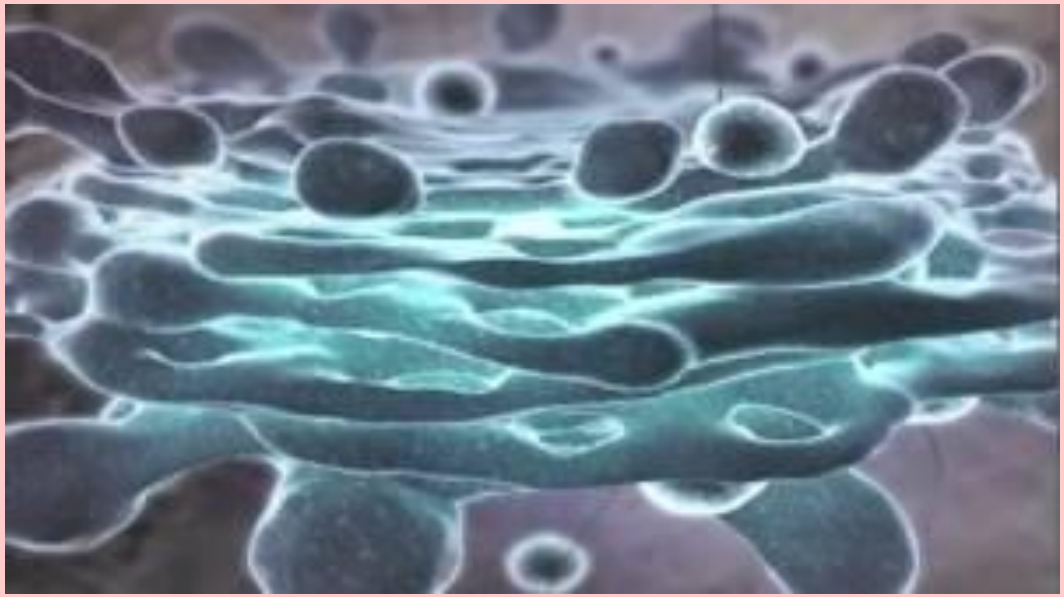
А — схема; *Б* — электронная микрофотография; *1* — активная материнская центриоль, окруженная тонкофибриллярным матриксом, от которого отходят микротрубочки полярной лучистости (*2*); *3* — неактивная дочерняя центриоль.

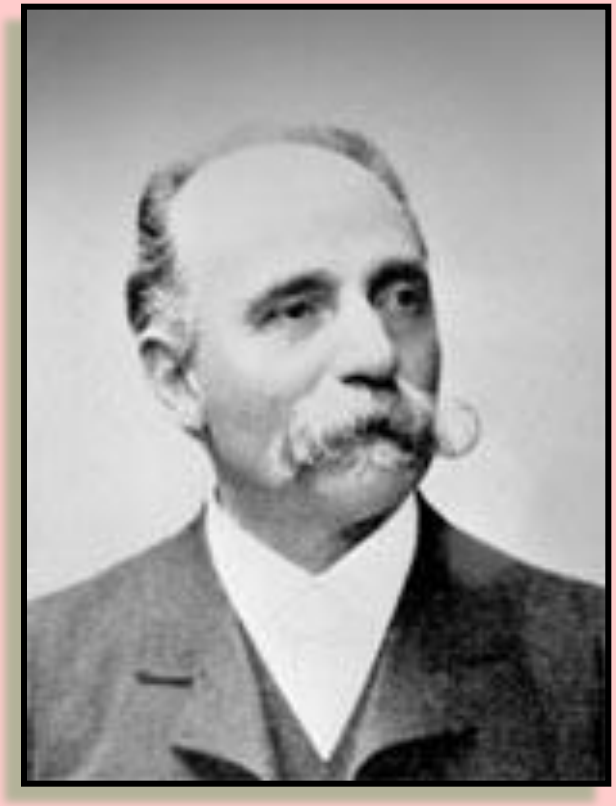
Александр Флемминг
(1843-1905)

История изучения клетки

1) **1898 г. –**

был открыт аппарат Гольджи.





Камилло Гольджи

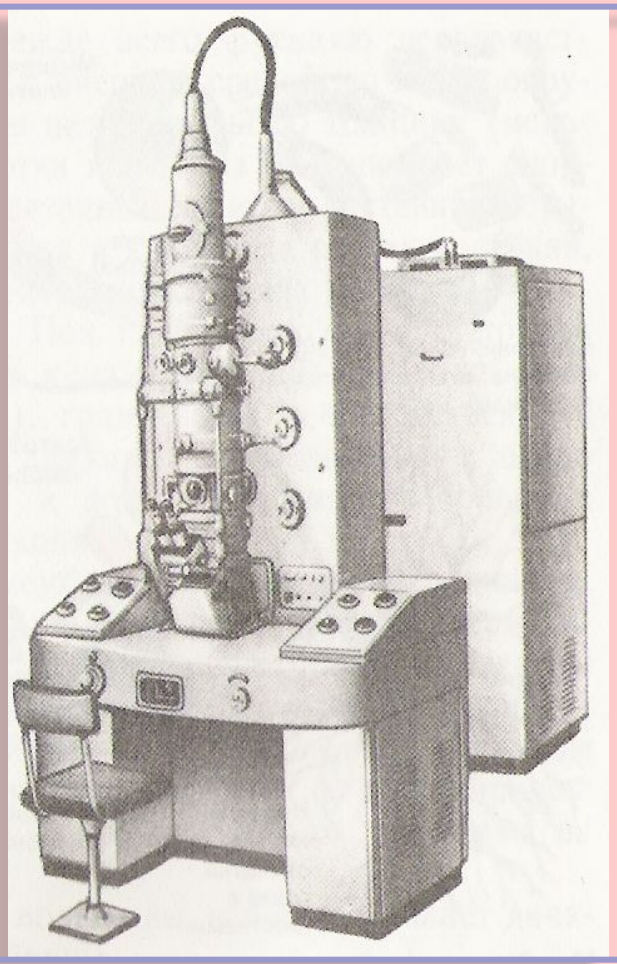
(1844-1926)

История изучения клетки

2) **1933 г. – Р. Руденберг**

изобретен электронный микроскоп.

Были изучены все органоиды клетки.



Год	Учёный	Вклад в развитие теории
1590	Ханс Янсен	Изобрел первый микроскоп.
Середина XVII в.	Роберт Гук	Увидел первые клетки под микроскопом.
1680 г.	Антуан ван Левенгук	Открыл одноклеточные организмы.
1831 г.	Роберт Броун	Открыл и описал ядро растительных клеток.
Сер. XIXв.	Матиас Шлейден	Рассмотрел роль ядра в жизни и развитии растений; предложил теорию создания новых клеток из старых
Сер. XIXв.	Теодор Шванн	Сопоставив данные М. Шлейдена со своими, пришел к выводу, что растения и животные состоят из клеток; сформулировал основные положения клеточной теории.
1858-1859 г.	Рудольф Вирхов	Сформулировал положение о том, что «всякая клетка происходит из другой клетки…»
1840 г.	Ян Пуркине	Предложил термин «протоплазма» для обозначения живого содержимого клетки.
1858 г.	Карл Бэр	Открыл яйцеклетку млекопитающих и установил, что все многоклеточные организмы начинают свое развитие с одной клетки – зиготы.
1876 г.	Александр Флемминг	Открыл клеточный центр.
1898 г.	Камилло Гольджи	Открыл аппарат Гольджи.
1933 г.	Р. Руденберг	Изобретен электронный микроскоп. Были изучены все органоиды клетки.

Положения современной клеточной теории

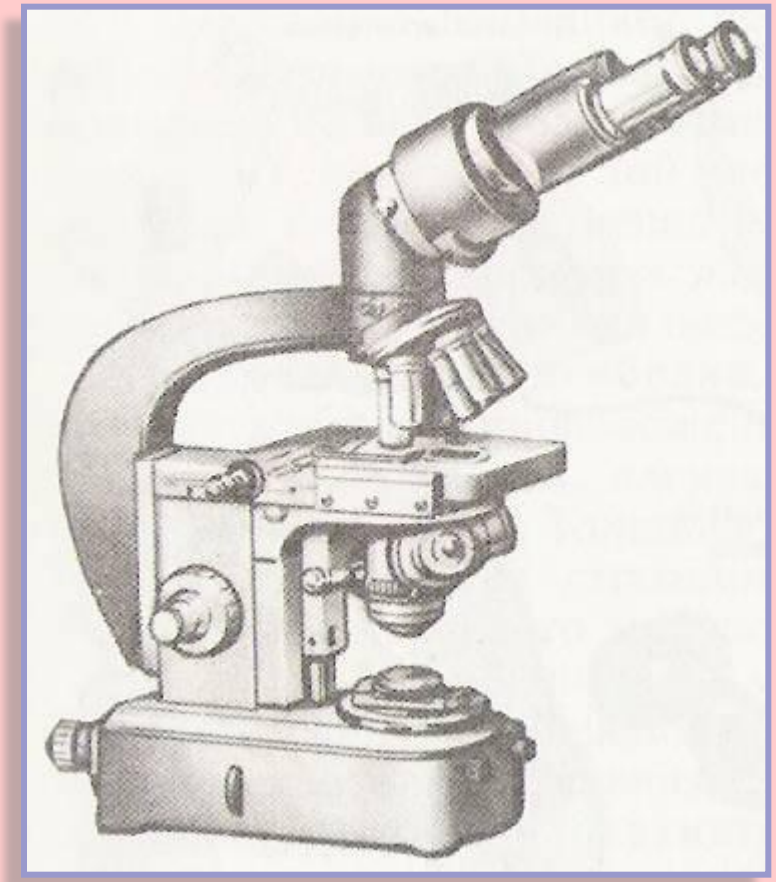
1) **Клетка – основная единица строения и развития всех живых организмов, наименьшая единица живого.**
2) **Клетки всех одноклеточных и многоклеточных организмов сходны по своему строению, химическому составу, жизнедеятельности и обмену веществ.**

Положения современной клеточной теории

3) **Размножение клеток происходит путем их деления, каждая новая клетка образуется в результате деления исходной (материнской) клетки.**
4) **В сложных многоклеточных организмах клетки специализированы по выполняемой ими функции и образуют ткани; из тканей состоят органы, которые тесно связаны между собой и подчинены нервным и гуморальным системам регуляции.**

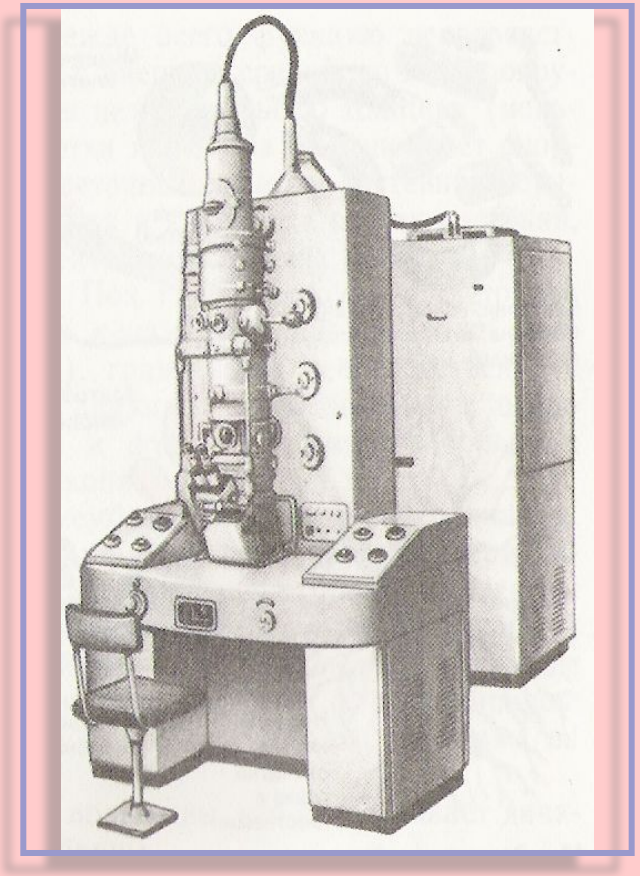
Методы изучения клетки

- ***Световое микроскопирование.***



Методы изучения клетки

- ***Электронное микроскопирование.***



Методы изучения клетки

- ***Центрифугирование.***

Измельченные ткани с разрушенными клеточными оболочками помещают в пробирки и вращают в центрифуге с большой скоростью. Разные клеточные органоиды осаждаются в пробирке при разной скорости центрифугирования. Их выделяют и исследуют.

Методы

- **Прижизненное изучение клеток проводят с помощью светового микроскопа.** Объектами такого изучения могут служить свободноживущие простейшие, которых в лаборатории содержат в специальных средах;

- **Метод клеточных культур** используют для изучения клеток тканей животного организма.

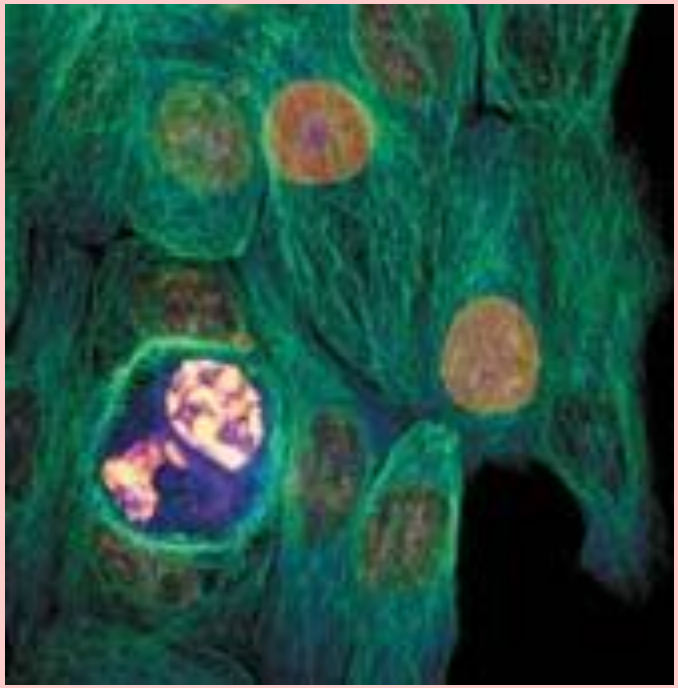
- **Метод микрохирургии** используют при изучении живых клеток .

- **Клетки крови** можно изучать в капле плазмы или в специальной синтетической среде.

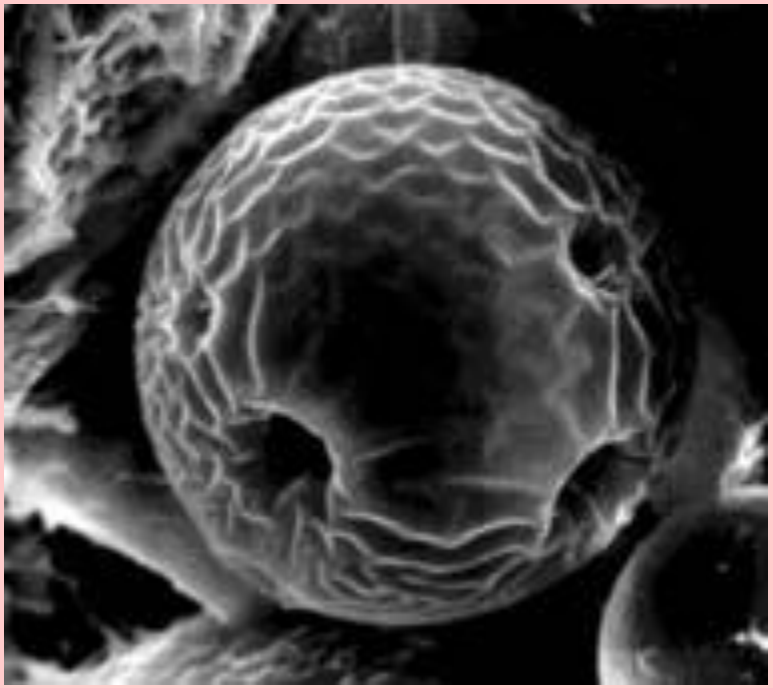
- **При изучении живых клеток используют различные красители**, в том числе способные светиться (флуоресцировать) при поглощении световой энергии. Многие красители избирательно связываются с некоторыми структурами клетки, вызывая их свечение.

Широко используют световую микроскопию с компьютерной обработкой изображений. Например, конфокальный сканирующий световой микроскоп позволяет получить серии последовательных изображений, на основании которых реконструируется объёмное изображение клетки.

Раковые клетки в конфокальном микроскопе

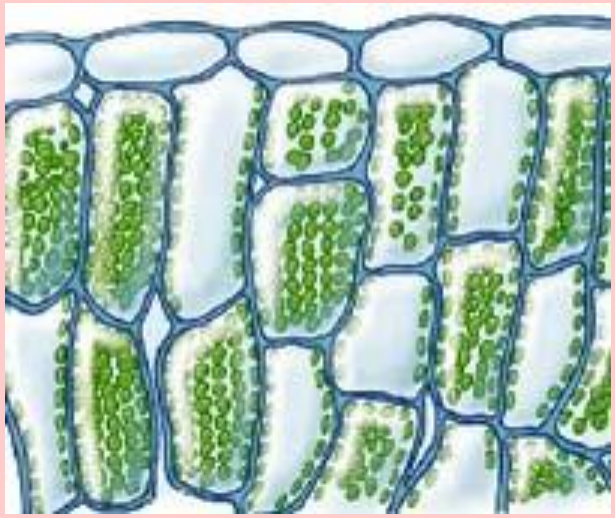


Клетка в сканирующем микроскопе

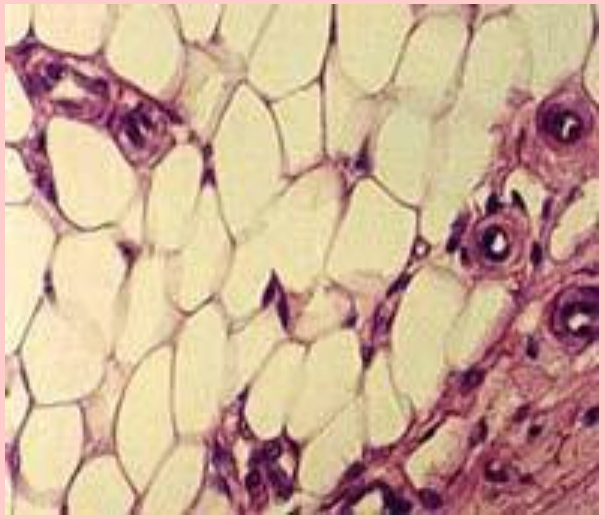


Несмотря на сходство химического состава и плана строения, клетки многоклеточного организма различаются по форме и функциям.

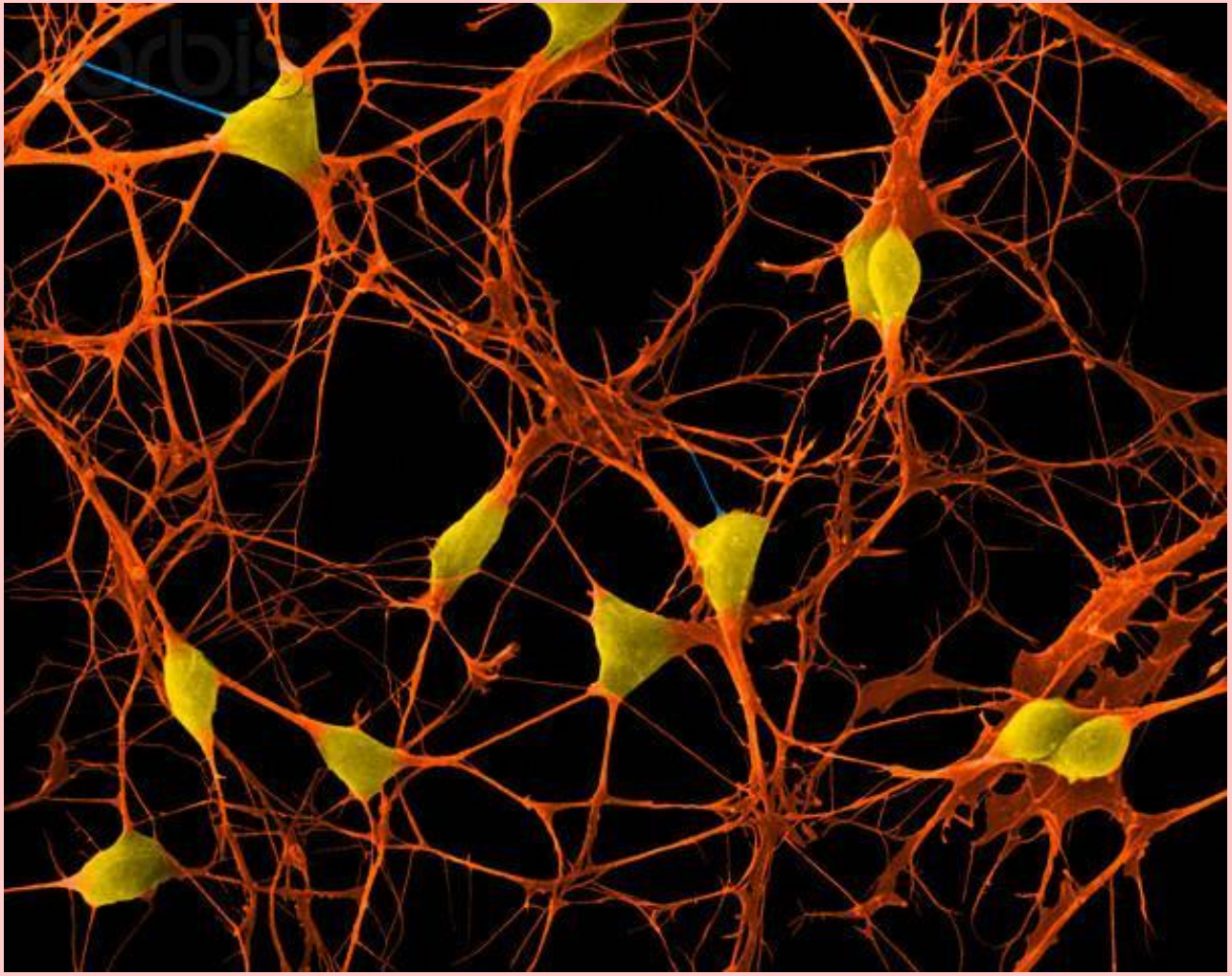
- Клетки листа



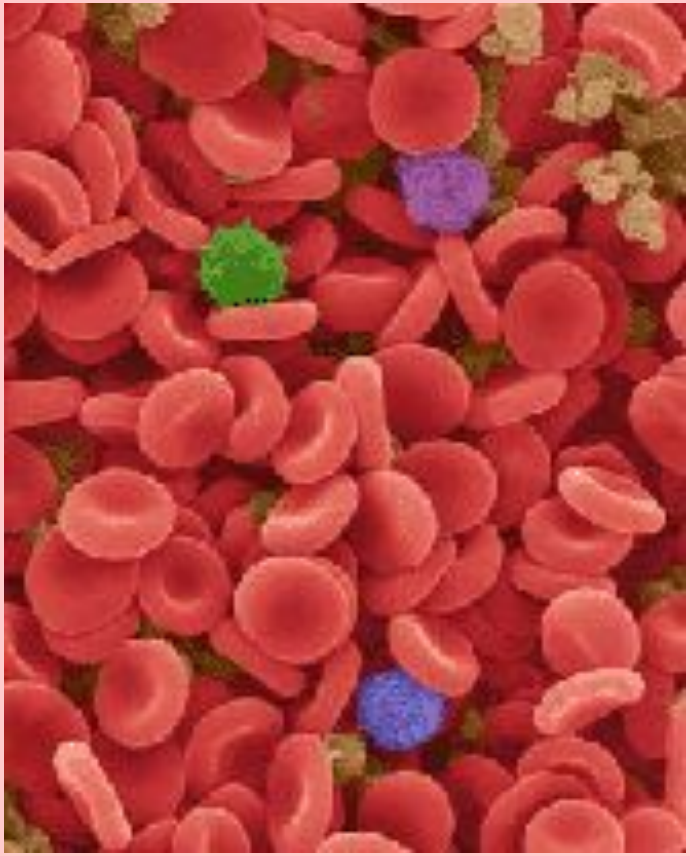
- Клетки жировой ткани

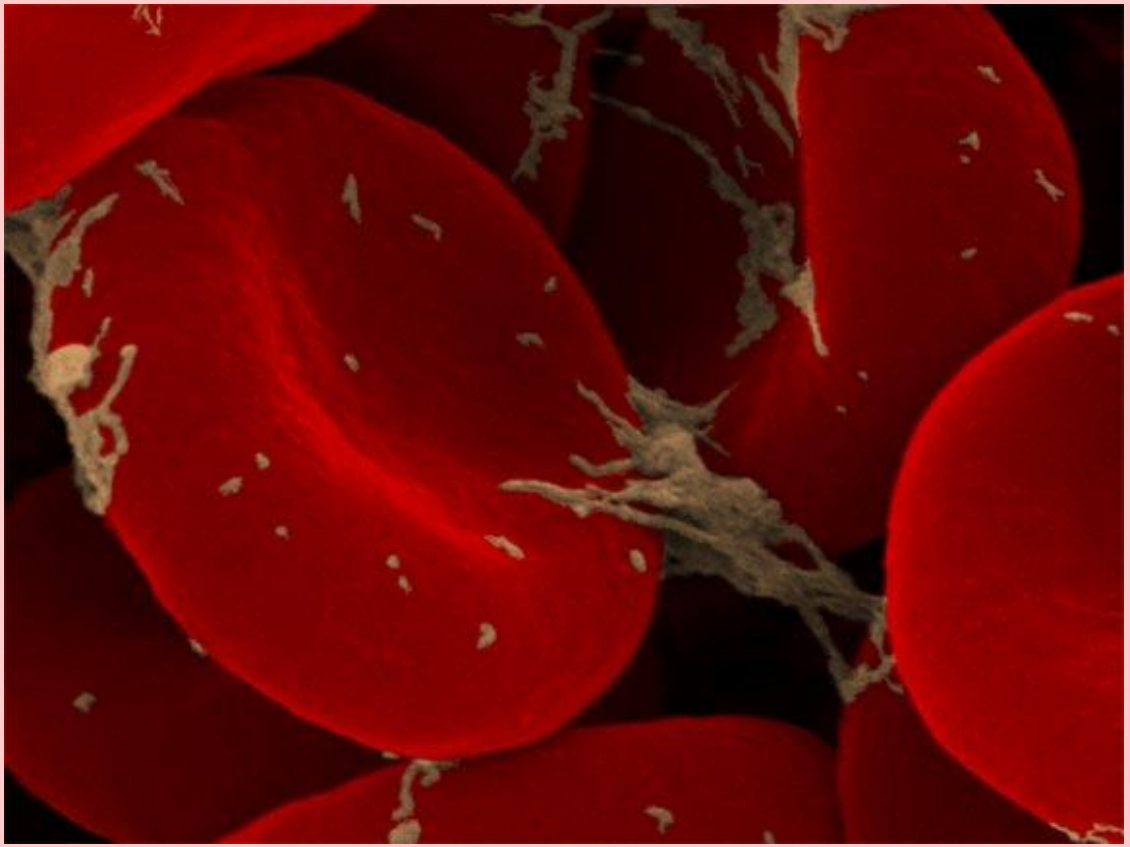


Клетки нервной ткани.

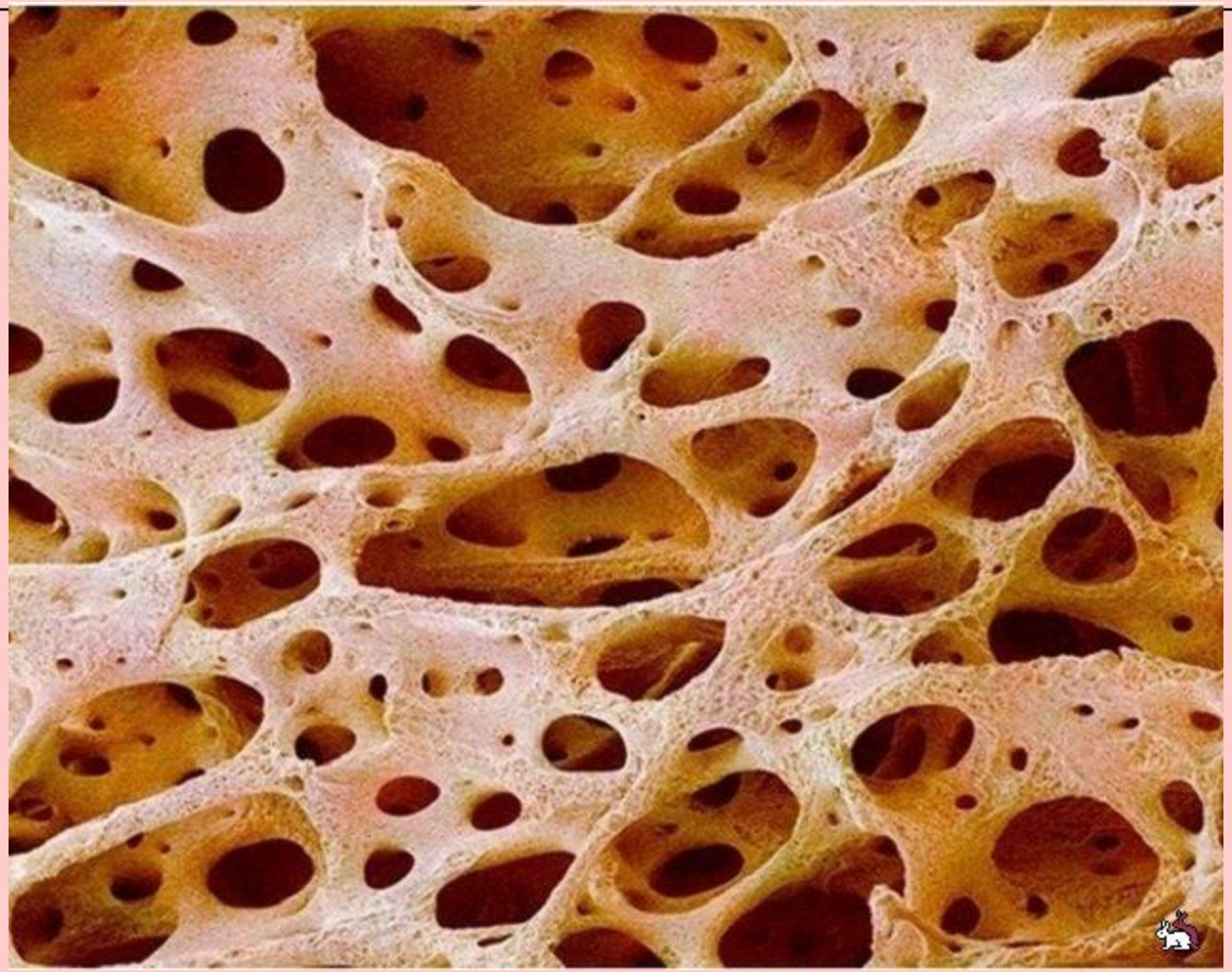


Клетки крови.





Клетки костной ткани.



Значение изучения клетки

- ***В медицине*** **– для разгадки причин заболеваний**
- ***Для классификации живых организмов***

Организмы

прокариоты **эукариоты**

- ***В генетике***
- ***Для раскрытия тайн эволюции***

и т.д.

Задания:

1. В состав клеток всех живых организмов входят одни и те же органические вещества, что служит доказательством:

   1) единства живой и неживой природы;

   2) единства органического мира;

   3) эволюции органического мира;

   4) приспособленности организмов.

Задания:

2. Обмен веществ и превращение энергии в клетках живых организмов свидетельствуют о том, что клетка – единица:

1) строения организма;

2) жизнедеятельности организма;

3) размножения организма;

4) генетической информации.

Задания:

3. Сходство клеток живых организмов разных царств доказывает теория:

1) эволюционная;

2) хромосомная;

3) клеточная;

4) генетическая.

Задания:

4. Изучить структуру органоидов клетки позволил метод:

1) светового микроскопирования;

2) электронного микроскопирования;

3) центрифугирования;

4) культуры тканей.

Задания:

5. Положение о структурно-функциональной единице живого обосновала теория:

1) филогенеза;

2) эмбриогенеза;

3) эволюции;

4) клеточная.

Задания:

6. Процессы жизнедеятельности у всех живых организмов протекают в клетке, поэтому ее рассматривают как единицу:

   1) размножения;

   2) строения;

   3) функциональную;

   4) генетическую.

Задания:

7. О единстве органического мира свидетельствует:

1) наличие ядра в клетках живых организмов;

2) клеточное строение организмов всех царств;

3) объединение организмов в систематические группы;

4) разнообразие организмов, населяющих Землю.

Задания:

8. Укажите ученого, который опроверг положение первой клеточной теории о том, что клетка происходит из неклеточного вещества:

   1) К. Бэр;

   2) Т. Шванн;

   3) Р. Вирхов;

   4) К. Гольджи.

Задания:

9. Назовите ученого, который впервые увидел клетки:

1) А. Левенгук;

2) Р. Гук;

3) Р. Вирхов;

4) К. Бэр.

Задания:

10. Сходство в строении растительных и животных клеток обнаружили:

1) Р. Гук и А. Левенгук;

2) Р. Броун и А. Левенгук;

3) Т. Шлейден и М. Шванн;

4) Р. Вирхов и К. Гольджи.

Задания:

11. Значение клеточной теории в науке заключается в том, что она:

1) обобщила все имеющиеся к 19 в. знания о строении организмов;

2) выявила элементарную структурную и функциональную единицу жизни;

3) создала базу для развития цитологии;

4) все ответы верны.

Домашнее задание:§18.