## Глава 2.Цитология – наука о клетке.

История открытия и изучения клетки. Клеточная теория.



#### Клетка – это структурнофункциональная единица живого.



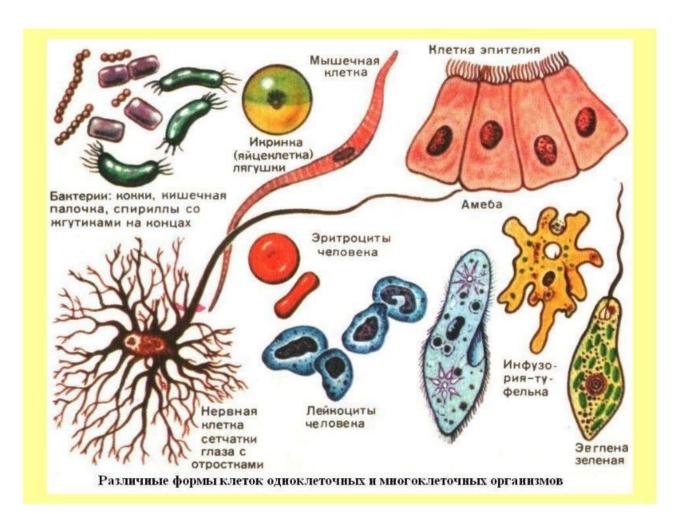
#### Клетка

1 кл организм

в состав тканей многоклеточного организма

#### Клетки различны

- По форме
- Размеру
- Функциям



#### РАЗМЕРЫ КЛЕТОК



Сперматозоид человека 5мкм – головка 60 мкм - жгутик



Эвглена зеленая От 60мкм до 500мкм



Жгутиковая водоросль хламидомонада 20 мкм



Яйцеклетка человека 150 мкм

#### Клетки общие признаки

- Схожий элементарный и химический состав
- Общий план строения
- Процессы жизнедеятельности

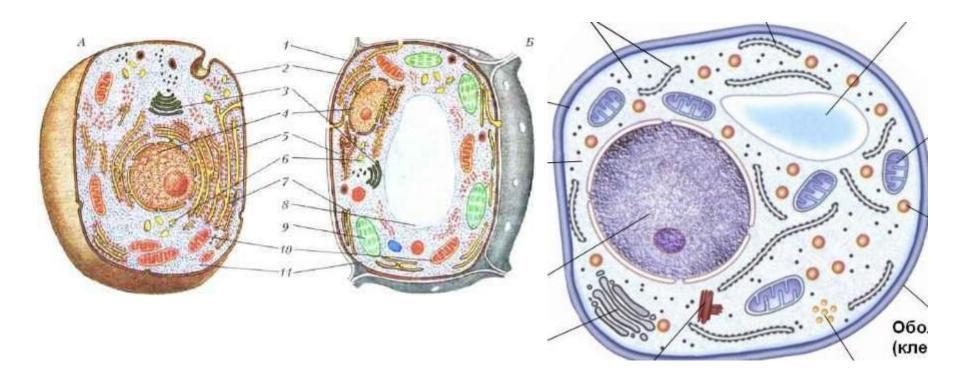
#### Клетка

эукариотные наружная клеточная мембрана цитоплазма с органоидами

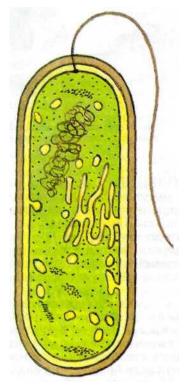
> нет оформленного ядра многих органоидов в цитоплазме

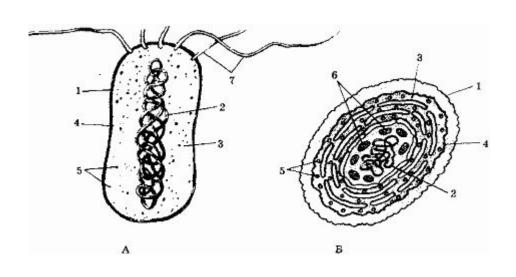
прокариотные

#### Надцарство эукариоты



#### Надцарство прокариоты





#### История открытия клетки.

Изобретение микроскопа
1590 г. голландскими механиками Ганс и

Захарий Янсен.





five Ioannides primus Conspiculiorum inventor.

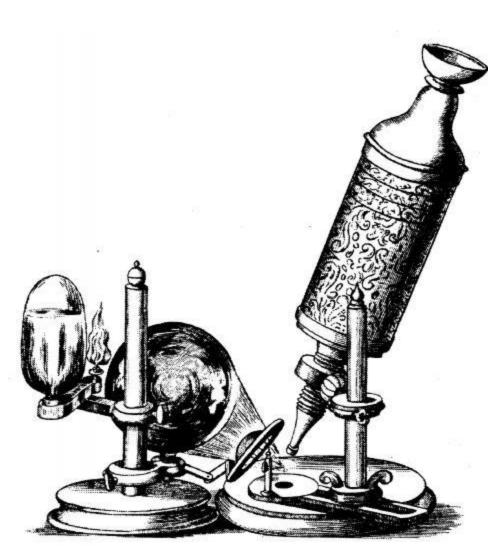
#### Микроскоп Янсенов



- Микроскоп Янсенов не использовался для научной работы.
- Корнелиус Дреббель (1572-1634) создал на основе микроскопа Янсенов так называемый сложный микроскоп, получивший распространение в Европе.

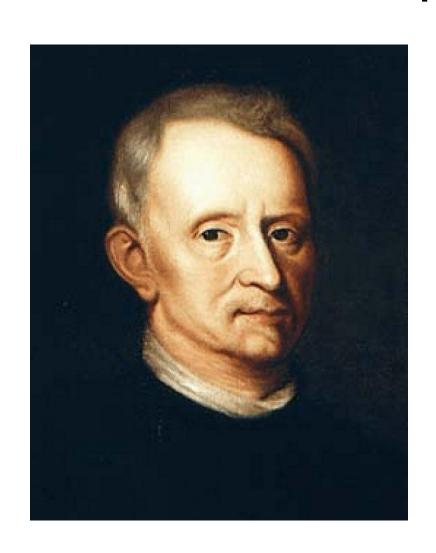
#### Корнелиус Дреббель

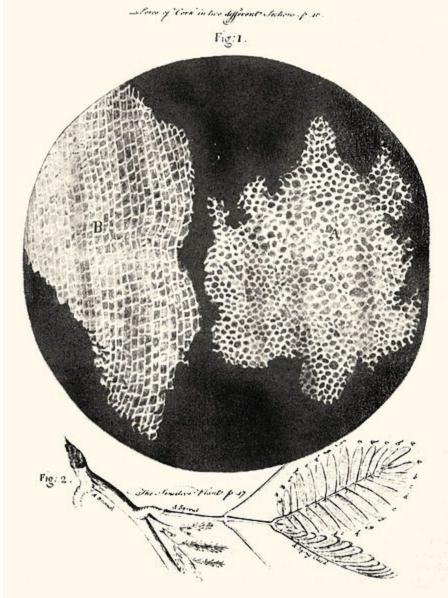




- Роберт Гук (1635-1703) 1665 г. английский физик -- при микроскопировании заметил в тонком срезе пробковой пластинки мелкие полости и назвал их клетками, или ячейками.
- Применил термин «клетка»
- Открытие положило начало исследованию клеточного строения организмов.

## Роберт Гук





#### Неемия Грю (1641-1712)

- Дальнейшее изучение клетки
- Несколько лет посвятил изучению клеточного строения растений, обнаружил и описал клетки паренхимы.
- Положил начало микроскопической анатомии растений.

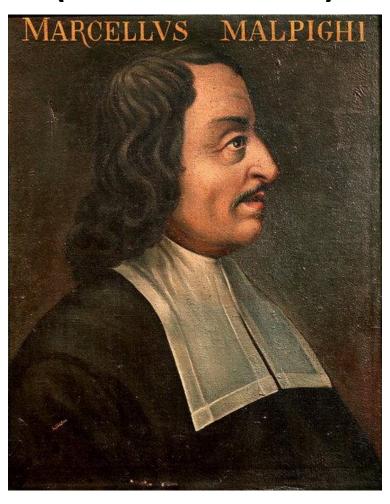
#### Неемия Грю



### Марчелло Мальпиги (1628-1694)

- Итальянский натуралист
- Изучил и описал отдельные элементы внутренней структуры растений.
- Главная заслуга классификация сходных по строению клеток и объединение их в ткани.
- Подробно описал строение растений, развитие куриного эмбриона.

## Марчелло Мальпиги (1628-1694)



#### Антони ван Левенгук

- Голландский натуралист
- Основоположник научной микроскопии
- Рассмотрел в микроскоп одноклеточные организмы
- Изготовил линзы с увеличением в 300 раз
- Впервые наблюдал бактерий, простейших (инфузорий), описал эритроциты и их движение в крови по капиллярам, строение мышечных волокон и костей.
- 1667 г. открыл сперматозоид.
- Крупнейший микроскопист своего времени

#### Антони ван Левенгук



**ЛЕВЕНГУК Антони Ван 1632-1723** 

- XIX век усовершенствование микроскопа – интенсивное изучение клетки.
- Клеточный уровень исследования стал ведущим принципом биологической науки, основа для познания организации живого.

### Роберт Броун (1773-1858)



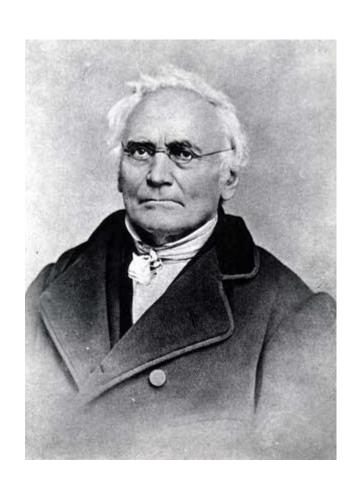
#### Роберт Броун (1773-1858)

- Открыл ядро клетки в 1831 г.
- Это открытие заставило исследователей переключить свое внимание с оболочки клетки на ее внутреннее строение.

#### Ян Пуркинье (1787-1896)

- Чешский физиолог
- 1837 г. выдвинул идею единства клеточного строения растений и животных, хотя и в не очень ясной форме.

#### Ян Пуркинье (1787-1896)



#### Матиас Шлейден (1804-1881)-ботаник



- 1838 г. опубликована работа «Данные о фитогенезе» автор опираясь на уже имевшиеся в ботанике представления о клетке, выдвинул идею об идентичности растительных клеток с точки зрения их развития.
- Проводил исследования в области цитологии и эмбриологии растений.

#### Теодор Шванн (1810-1882)



- 1839 г. вышла в свет книга
   «Микроскопические исследования о
   соответствии в структуре и росте животных
   и растений» сделал окончательное
   обобщение относительно значения клетки
   как основы структуры, жизнедеятельности и
   развития растений и животных
- Занимался гистологией и физиологией животных.
- Сформулировал клеточную теорию на основе трудов Шлейдена.

# Основы клеточной теории, окончательно заложенные Теодором Шванном

- 1. все организмы состоят из клеток
- 2. клетки представляют собой мельчайшие структурные единицы жизни
- 3. клетки возникают путем новообразований из неклеточного вещества

• Как следствие основных положений клеточной теории вытекает следующее утверждение:

Мир организмов разделен на 2 группы

Многоклеточные Одноклеточные

- После создания клеточной теории возрос интерес ученых к строению клетки.
- Последняя четверть XIX в.
- Изучением клетки занималась целая плеяда первоклассных исследователей

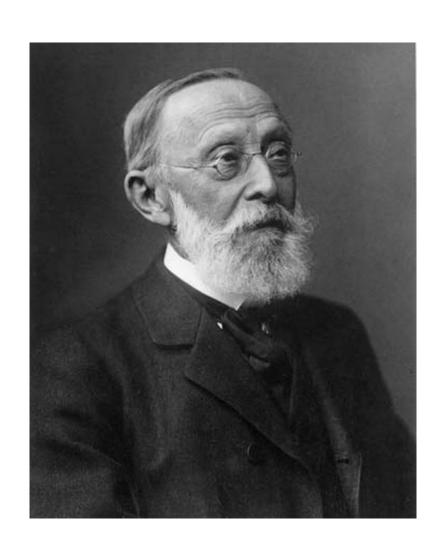
## Рудольф Вирхов (1821-1902)

1858 г. – немецкий врач он обосновал принцип приемственности клеток : «каждая клетка происходит из клетки путем деления исходной клетки».

Изучал патологию клеток.

«Всякое болезненное изменение связано с каким-то патологическим процессом в клетках, составляющих организм».

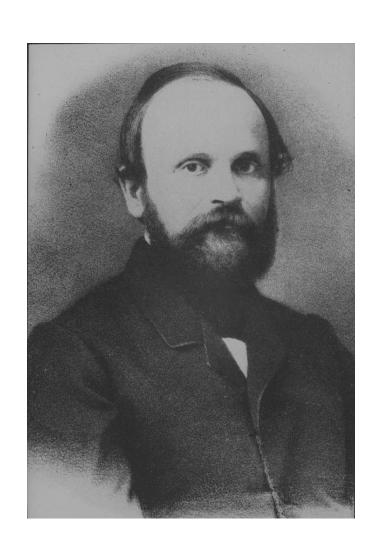
## Рудольф Вирхов (1821-1902)



### Роберт Ремак (1815-1865)

 Показал, что деление есть единственный способ возникновения новых клеток в живом организме.

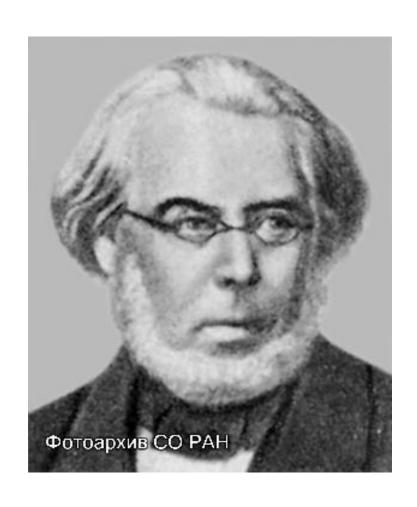
### Роберт Ремак (1815-1865)



### Гуго Моль (1805-1872)

• 1844 г. подробно описал «содержимое клетки» применяя для него термин «протоплазм».

## Гуго Моль (1805-1872)



# Эдуард Страсбургер (1844-1912)

- Заложил основы современного учения о кариокинезе.
- Кариокинез -- устар. деление ядра соматических клеток эукариотов с сохранением числа хромосом; то же, что митоз. (деление клеточного ядря)

## Эдуард Страсбургер (1844-1912)



• В цитоплазме клетки были обнаружены своеобразные «органоиды».

## Габриель Валентини (1810-1883)

• 1836 г. – в ядре было открыто ядрышко

## Габриель Валентини (1810-1883)



## Эдуард ван Бенеден (1845-1910)

• 1876 г. – установил наличие клеточного центра в делящихся половых клетках.

## Эдуард ван Бенеден (1845-1910)



#### Рихард Альтман (1852-1901)

• 1890 г. -- открыл митохондрии

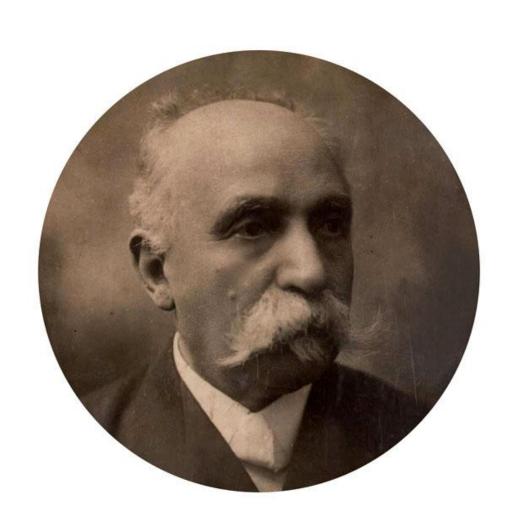
(биобласт



#### Камилло Гольджи (1844-1926)

• 1898 г. открыл органоиды, названные в его честь (аппарат Гольджи)

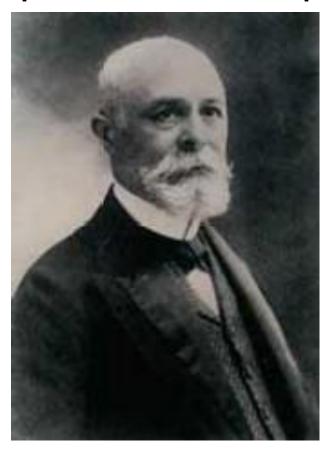
## Камилло Гольджи (1844-1926)



- К концу XIX началу XX появились первые сведения о роли клетки в основных жизненных процессах.
- Зарождалась наука генетика.
- С клеткой связывали наследственные свойства организмов.
- Изучение протоплазма -- определяет основные свойства клеток.

#### Карл Бенда (1857-1923)

• 1898 г. –впервые описал хромосомы



- В XIX веке изучалась только мертвая клетка после ее фиксации и окраски.
- В начале XX века началось систематическое изучение строения и функций клетки, так как появилась возможность наблюдать за живой клеткой вне организма.
- Дальнейшее развитие цитологии связано с развитием физики, химии и техники.
- Совершенствование оптических приборов позволило исследовать тонкие клеточные структуры.

## Электронный микроскоп



## появились в 1930-х годах и вошли в повсеместное употребление в 1950-X.



## Основные положения клеточной теории

- 1. Клетка это структурно-функциональная единица живого, представляющая собой элементарную живую систему. Для нее характерны все признаки живого.
- 2. Клетки разных организмов имеют сходный химический состав и план строения.
- 3. Новая клетка возникает в результате деления исходной клетки.
- 4. Многоклеточные организмы развиваются из одной исходной клетки.
- 5. Сходство клеточного строения организмов свидетельствует о единстве их происхождения.

- Цитология наука о клетке.
- Задачи –
- выяснение механизмов жизнедеятельности
- Саморегуляция клеток как автономной биологической системы.