

1. Какие науки изучают:
2. наследование генов, отвечающих за окраску шерсти собак
3. строение и функционирование клеток
4. проведение нервного импульса
5. строение поджелудочной железы
6. ископаемые переходные формы организмов
7. влияние факторов окружающей среды
8. на численность популяции животных лошади

2. Выберите два верных ответа из пяти и запишите цифры, под которыми они указаны. Живое от неживого отличается

- 1) способностью изменять свойства объекта под воздействием среды
- 2) способностью участвовать в круговороте веществ
- 3) способностью поддерживать гомеостаз
- 4) изменять размеры объекта под воздействием среды
- 5) открытость для веществ, энергии и информации

3. Какие науки изучают живые системы на организменном уровне? Выберите два верных ответа из пяти и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) морфология      2) биоценология      3) генетика  
4) молекулярная биология      5) цитология

4. Клеточное строение – важный признак живого не характерен:

1. для бактериофагов;      2. вирусов;      3. эвглены;  
4. бактерий      5. животных

5. Выберите два верных ответа из пяти и запишите цифры, под которыми они указаны. Объекты изучения каких из приведённых наук находятся на надорганизменном уровне организации живого.

- 1) молекулярная биология      2) экология      3) эмбриология  
4) эволюционное учение      5) анатомия

6. Выберите два верных ответа из пяти и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. На популяционно-видовом уровне организации жизни находятся

- 1) рыбы озера Севан
- 2) благородные олени в Крыму
- 3) бабочки капустные белянки в Подмосковье
- 4) травы в монгольской степи
- 5) улитки

7. Выберите два верных ответа из пяти и запишите цифры, под которыми они указаны. К частным биологическим методам исследования относится метод

- 1) экспериментальный
- 2) наблюдения
- 3) генеалогический
- 4) моделирования
- 5) гибридологический

8. Выберите два верных ответа из пяти и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какие научные методы исследования относятся к практическим?

- 1) моделирование
- 2) наблюдение
- 3) классификация
- 4) обобщение
- 5) эксперимент

9. Какие примеры относят к биологическому эксперименту? Выберите два верных ответа из пяти и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) рассматривание под микроскопом клетки крови лягушки
- 2) слежение за миграцией косяка трески
- 3) изучение характера пульса после разных физических нагрузок
- 4) лабораторное исследование влияния гиподинамии на состояние здоровья
- 5) описание внешних признаков бобовых растений

10. Гипотеза, предполагающая, что сходство некоторых мух с пчёлами защищает их от врагов

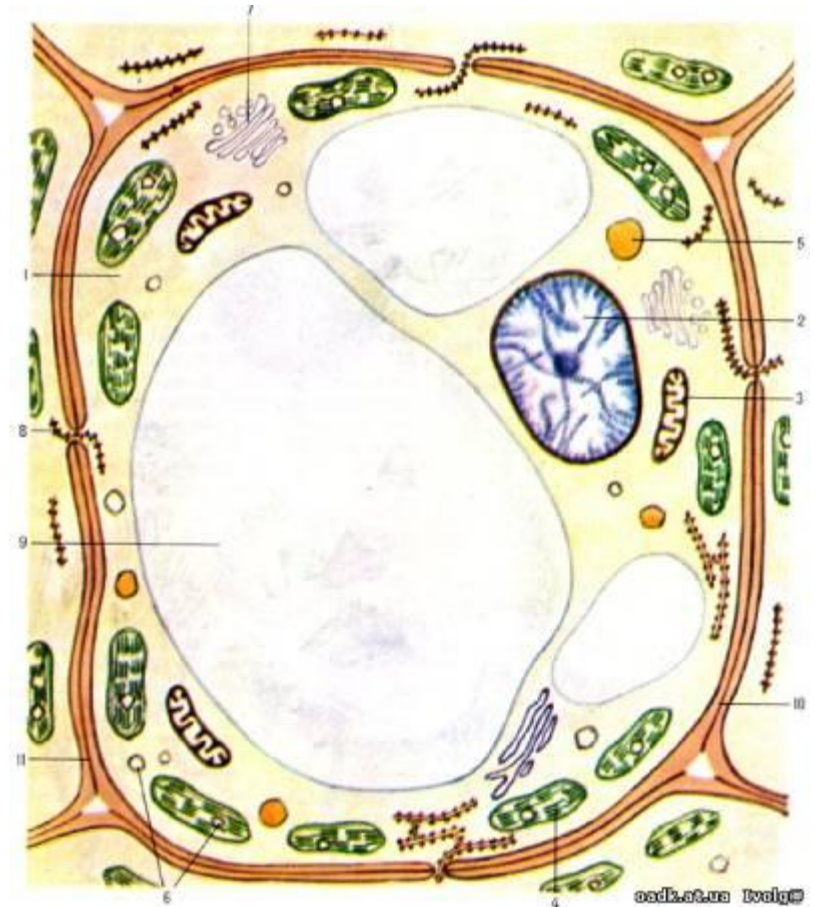
- 1) проверяется наблюдением в естественной среде
- 2) проверяется экспериментально
- 3) проверяется описанием других авторов
- 4) проверяется сравнением строения мухи и пчелы
- 5) является научным предположением
- 6) является научным фактом

# Раздел: Молекулы и клетки.

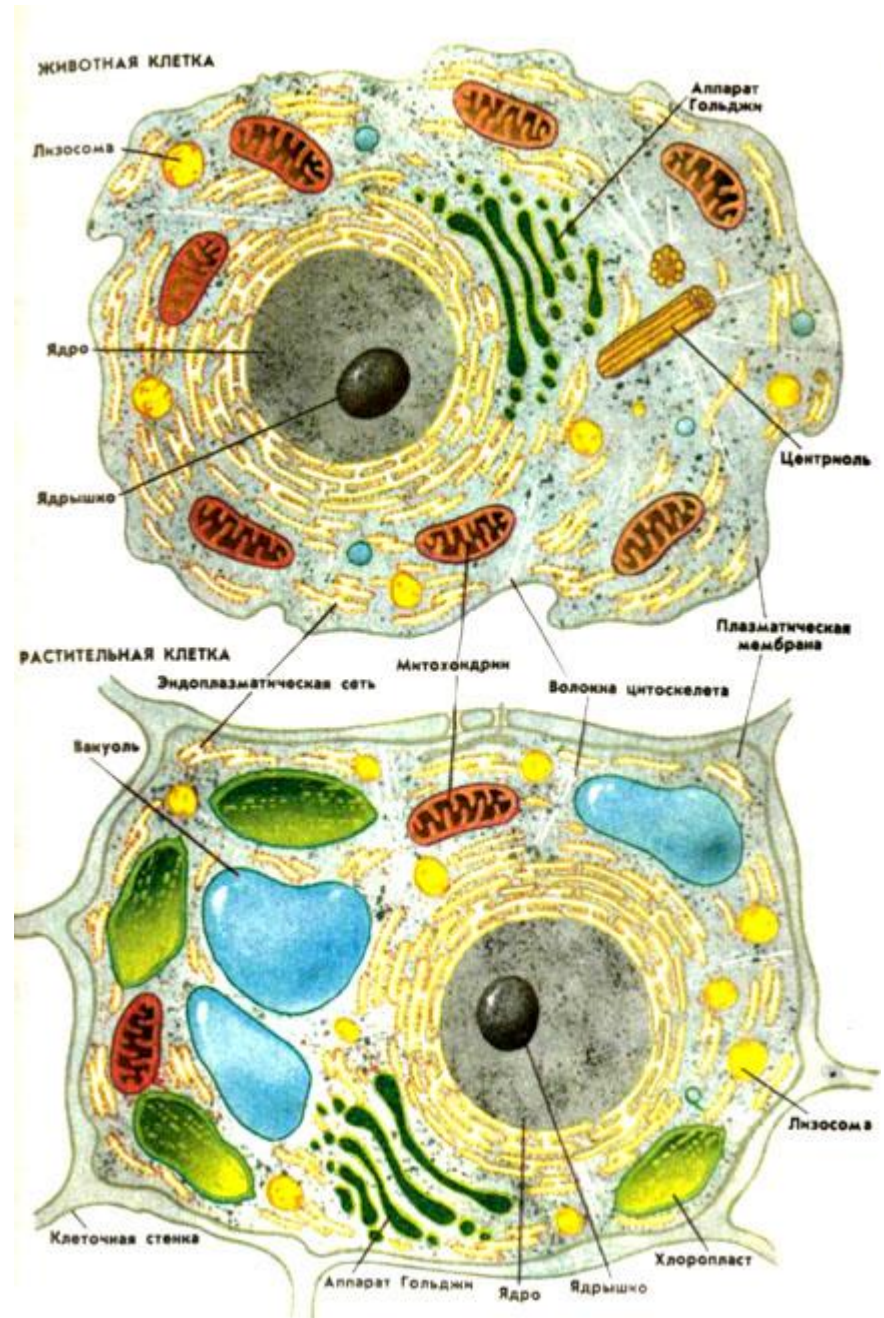
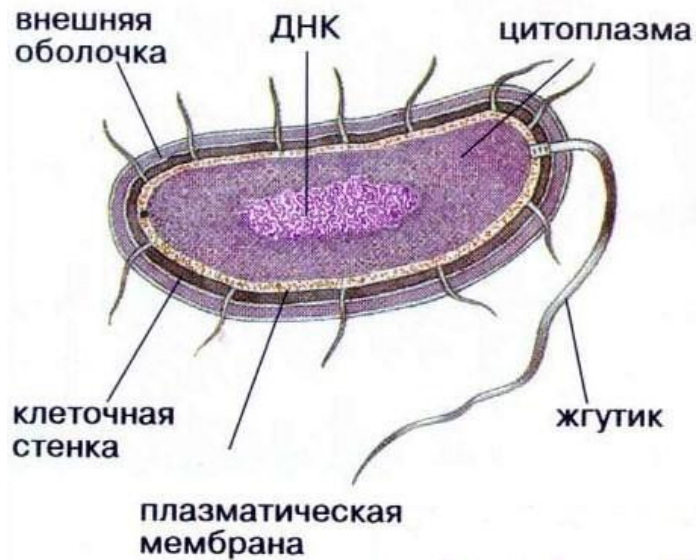
## Клетка – история и методы изучения. Клеточная теория

### Знать:

- историю развития цитологии (ученых)
- основные положения клеточной теории Шванна и Шлейдена
- основные положения современной клеточной теории
- методы изучения клетки



**Цитология** – наука, изучающая строение, функции и эволюцию клеток. (от греч. kytos – клетка, каморка,местилище).





Изобретен в 1590 году  
Захарием Янсеном



Первый микроскоп



Первый микроскоп мог увеличивать изучаемый объект до 3-9 раз.



- ✓ В 1665 году Роберт Гук, используя микроскоп собственного изобретения, изучил пробку ветки бузины.
- ✓ Ячеистые структуры напомнили Роберту Гуку монашеские кельи, он ввел термин клетка (от лат. cella — комната, келья).

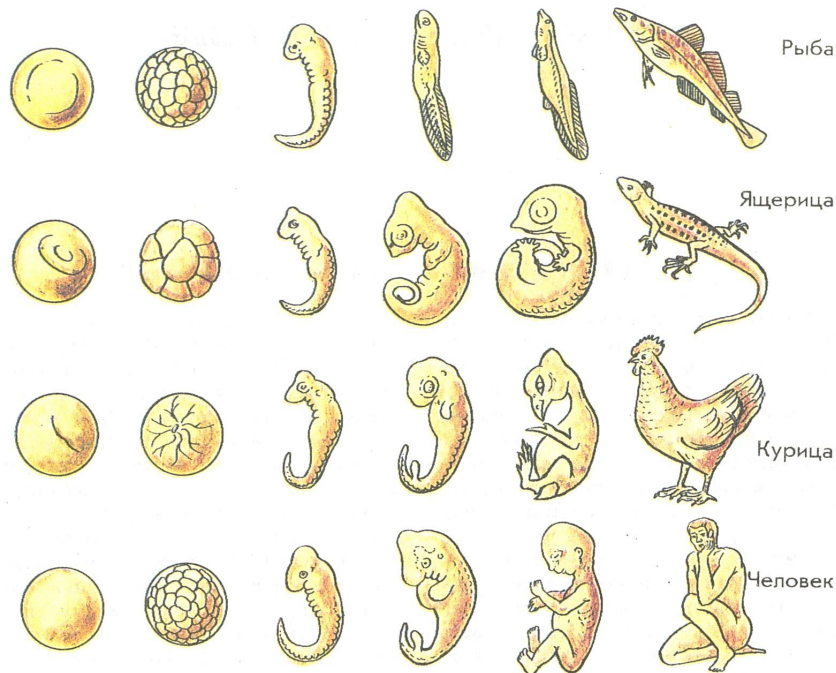


- ✓ На самом деле Роберт Гук увидел не живые клетки, как он предполагал, а оставшиеся от них плотные клеточные стенки.

**Антони ван Левенгук** (1632-1723) — голландский натуралист, член Лондонского Королевского общества.



# Животные организмы начинают свое развитие с одной клетки.



Карл Макси́мович Бэр  
(1792 —1876) — российский  
естествоиспытатель, один из  
основоположников эмбриологии и  
сравнительной анатомии



Протоплазма – живое вещество  
клетки.



**Ян Эвангелиста Пуркине**  
(1787 – 1869) – чешский физиолог,  
анатом, политик, педагог

1831г – открытие ядра в клетке  
растений



**Роберт Броун**  
(1773—1858) – британский ботаник,  
морфолог и систематик растений,  
первооткрыватель «броуновского  
движения»

В 1839 клеточная теория

## Основные положения



Шлейден Маттиас

- Все организмы состоят из клеток, которые растут и развиваются по одним и тем же законам
- Клеткообразование – общий принцип развития частей организма.
- Клетки – индивидуумы в определенных границах, в совокупности образующие гармоничное целое. Ткани – из клеток.
- Процессы в клетках растений:
  - возникновение новых клеток
  - увеличение размеров клеток
  - превращение клеточного содержимого и утолщение клеточной стенки



Шванн Теодор

Ошибочно предположение о том, что клетка может образоваться из неклеточного вещества.

Важное дополнение в 1859 в клеточную теорию внес Рудольф Вирхов, который утверждал, что любая клетка может образоваться только путем деления материнской клетки.

Рудольф Вирхов:  
«*Omnis cellula e  
cellula*»  
(Всякая клетка  
от клетки)



# Основные положения современной клеточной теории.

- Клетка – элементарная, открытая, живая система, способная к самообновлению, воспроизведению и саморегуляции
- Клетка является структурной, функциональной и генетической единицей живого.
- Клетки растений и животных сходны между собой по строению и химическому составу
- Клетка образуется только путем деления материнской клетки
- В многоклеточном организме клетки подразделяются (дифференцируются) по строению и функции. Они объединяются в ткани, органы и системы органов.
- Клеточное строение растений, животных и грибов свидетельствует о едином происхождении всего живого





# Методы изучения клетки

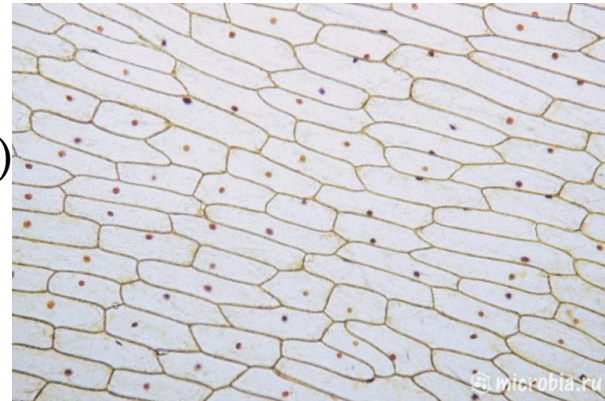
## 1. Микроскопия световая

+

- простота в использовании и приготовлении микропрепарата
- недорогой
- можно увидеть целые клетки и ткани
- движение цитоплазмы, крупные органоиды (ядро, вакуоли, клеточную стенку, пластиды)

-

- Увеличение около 150--200 нм и не позволяет увидеть многие оргanelлы, а тем более рассмотреть их внутреннее строение.



# Методы изучения клетки

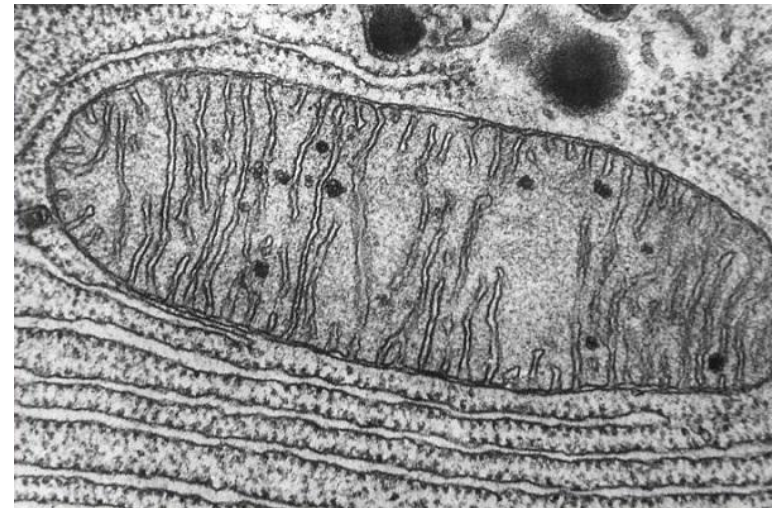
## 2. Микроскопия электронная

-

- сложный в использовании и приготовлении микропрепарата
- дорогой
- нельзя увидеть целые клетки и ткани

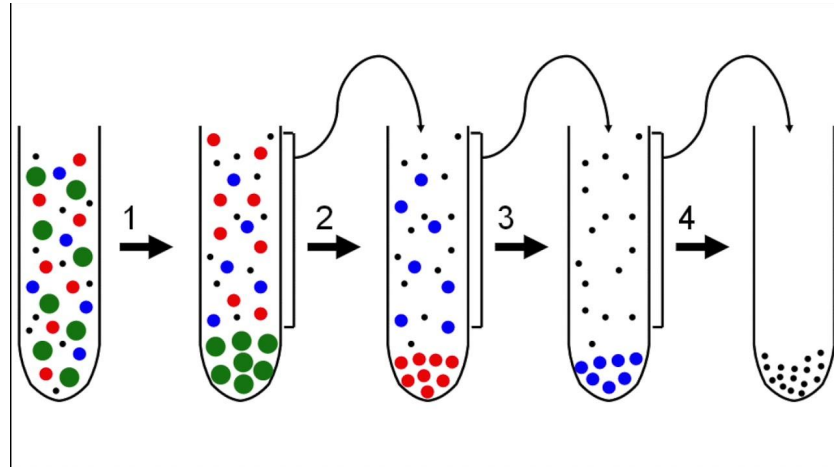
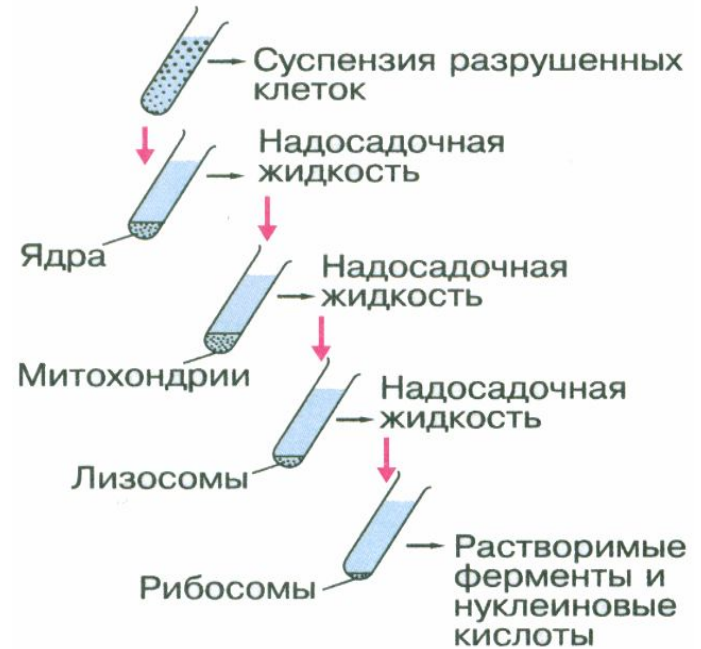
+

- позволяет увидеть многие органеллы, и рассмотреть их внутреннее строение.



# Методы изучения клетки

## 3. Дифференцированное центрифугирование



# Методы изучения клетки

## 4. Метод меченных атомов

- применяется при изучении биохимических процессов в клетках
- Чтобы проследить за превращениями какого-либо вещества, в него вводят радиоактивную метку, т. е. заменяют в его молекуле один из атомов соответствующим радиоактивным изотопом ( $^3\text{H}$ ,  $^{32}\text{P}$ ,  $^{14}\text{C}$ ).
- Радиоактивный изотоп сигнализирует о своем местонахождении излучением.
- Это позволяет проследить за определенным химическим веществом, установить последовательность этапов его химических превращений, продолжительность их во времени, зависимость от условий и т. д.

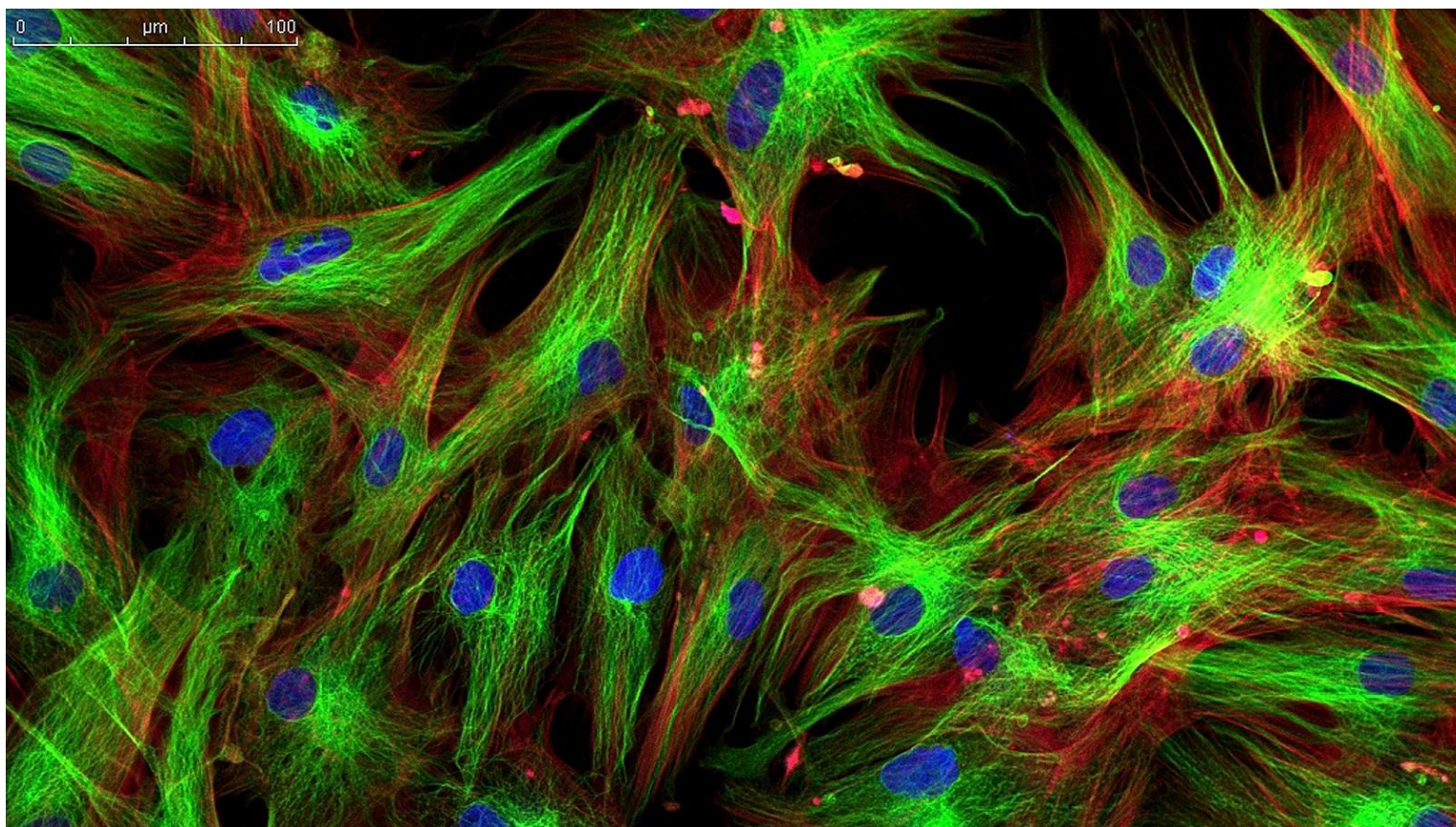


Распределение радиоактивного фосфора в листьях томата.



# Методы изучения клетки

## 5. Флуоресцентная микроскопия





Заполнить таблицу :

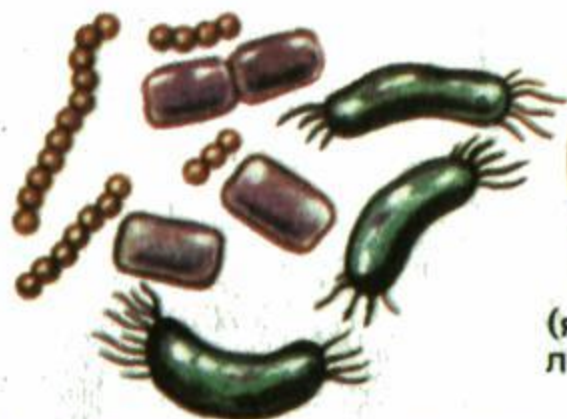
«Основные этапы развития клеточной теории»

Год	Ученый	Вклад в развитие теории

•



# Многообразие клеток



Бактерии: кокки, кишечная палочка, спириллы со жгутиками на концах



Иринна (яйценлетна) лягушки

Мышечная клетка



Клетка эпителия



Амеба



Эритроциты человека



Лейкоциты человека



Инфузория-туфелька



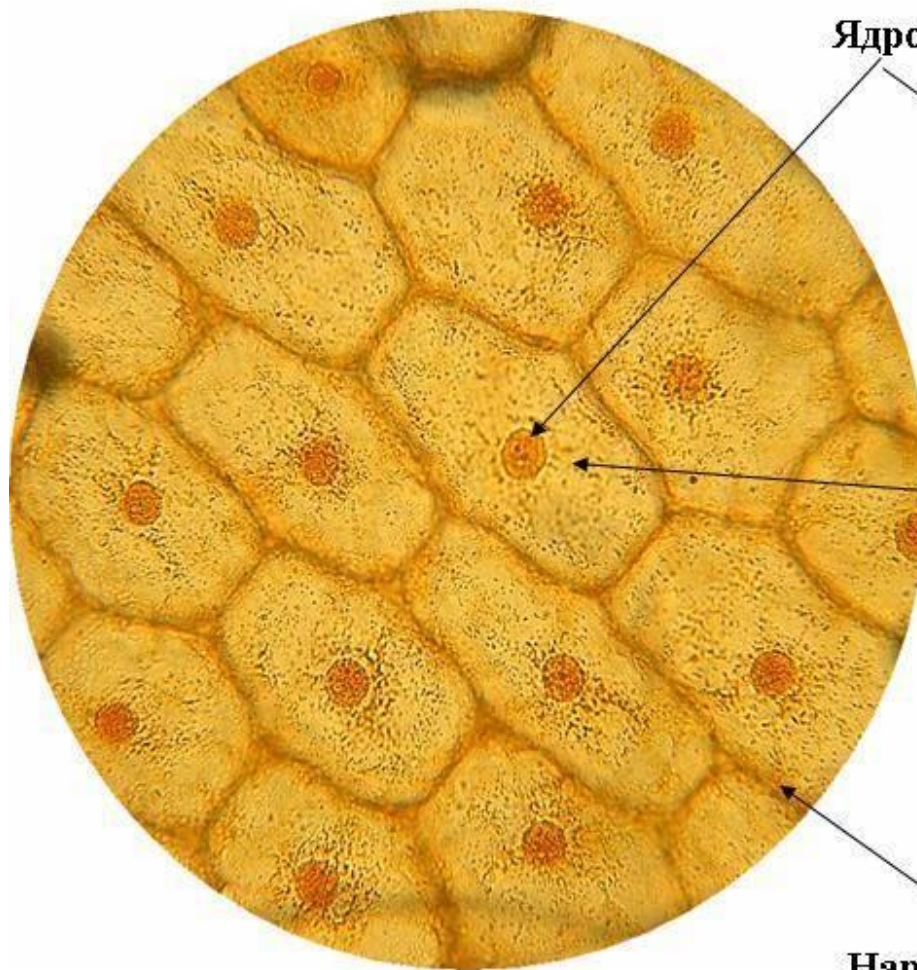
Эвглена зеленая



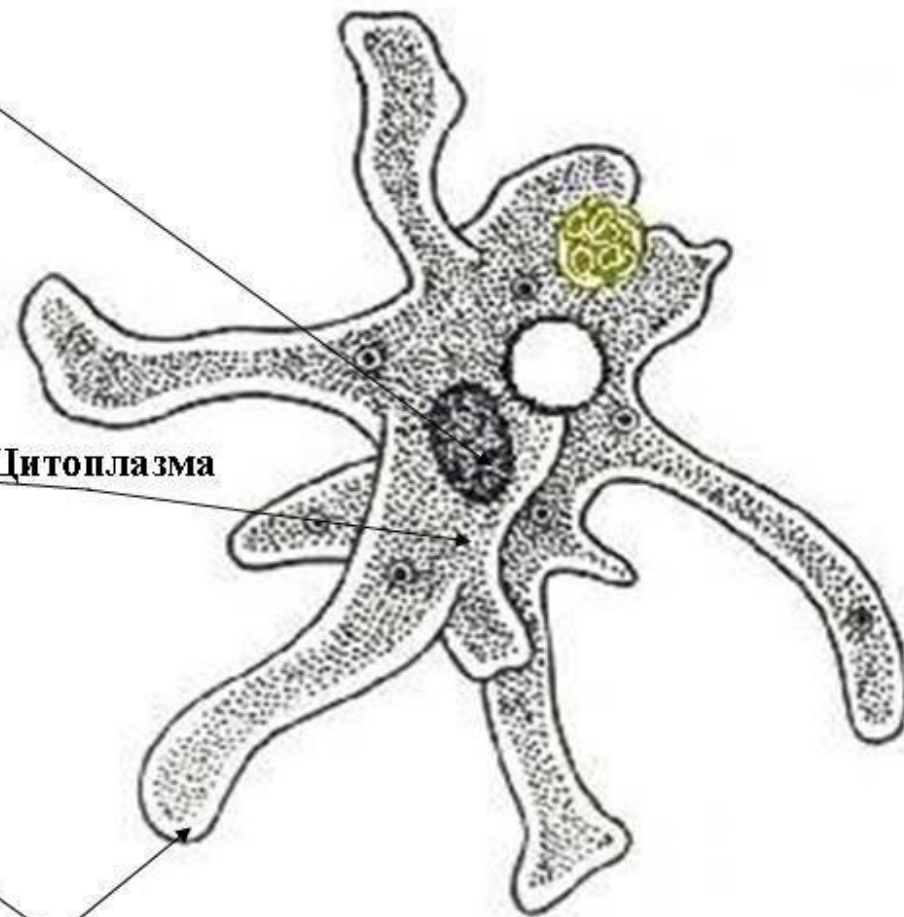
Нервная клетка сетчатки глаза с отростками



**Клетки лука**



**Амеба обыкновенная**



**Ядро**

**Цитоплазма**

**Наружная мембрана  
Клеточная оболочка**

# Клетки

## одноклеточных организмов

- свободноживущие
- существуют как отдельные организмы

- проявляют все признаки жизни
- многофункциональные
- независимые

*бактерии , простейшие, одноклеточные водоросли, грибы*

## многоклеточных организмов

- взаимосвязанные
- являются частью организма
- выполняют специализированные функции
- зависят друг от друга

*клетки многоклеточных растений, животных, грибов*

