

***Клеточная теория.  
Типы клеточной  
организации  
Лекция № 1***

Автор: учитель биологии  
МОУ СОШ № 4  
Г.Оленегорска,  
Дунаева Ирина Анатольевна

# План лекции

- ▶ 1. Создание и основные положения клеточной теории.
- ▶ 2. Систематика.
- ▶ 3. Типы клеточной организации.
- ▶ 4. Методы изучения клеток

▶ **1. К эукариотическим организмам относятся:**

- ▶ А. Бактерии    Б. Высшие растения    В. Животные    Г. Вирусы

▶ **2. К прокариотам относят организмы которые:**

- ▶ А. Не имеют оформленного ядра    Б. Состоят из одной клетки  
▶ В. Имеют мелкие размеры    Г. Не имеют пластид

▶ **3. Вирусы – это организмы:**

- ▶ А. Многоклеточные    Б. Одноклеточные    В. Неклеточная форма    Г. Все перечисленное

▶ **4. В клетках бактерий отсутствуют:**

- ▶ А. Рибосомы    Б. Включения    В. ДНК и РНК    Г. Эндоплазматическая сеть

▶ **5. Какой уровень организации живого служит объектом изучения цитологии?**

- ▶ А. Биоценотический    Б. Популяционно-видовой    В. Биосферный    Г. Клеточный

# Клеточная теория

- ▶ — важнейшее биологическое обобщение, согласно которому все живые организмы состоят из клеток.

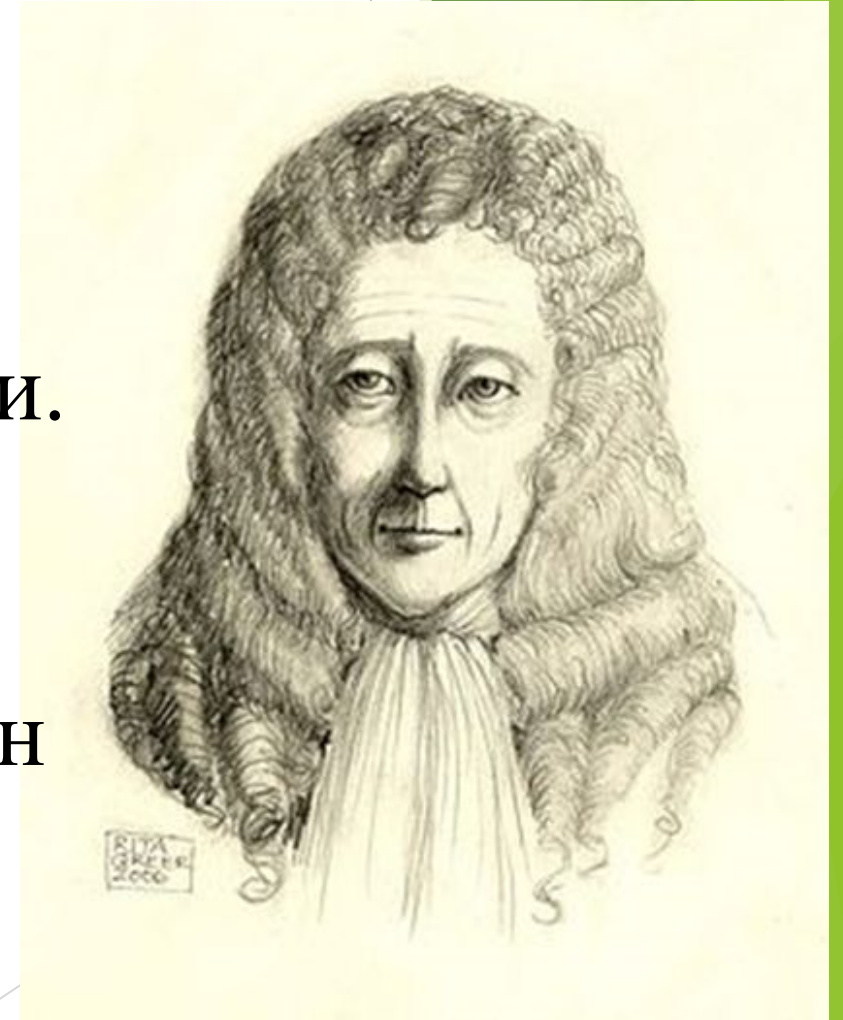
*«...Клетка – это своего рода атом в биологии»*

*Английский биофизик и биохимик  
Джон Кендрю*

# Роберт Гук (1635-1703)

- английский естествоиспытатель, учёный-энциклопедист. Его смело можно назвать одним из отцов физики, в особенности экспериментальной.

1665 г. - открыл клетки на срезе пробки.  
Гук использовал слово «cell», что по-английски означает «ячейка».  
На русский язык термин был переведён как «клетка».



**Антони ван Лёвенгук (1632 - 1723) -**

нидерландский купец, натуралист, конструктор микроскопов. Он усовершенствовал микроскоп Гука и создал линзы, дающие увеличение в 100-300 раз!

Так открыли мир одноклеточных организмов.

1680 г. - открыл одноклеточные организмы (сперматозоиды, эритроциты, инфузории, бактерии)



**Роберт Броун (1773—1858)** - шотландский ботаник конца XVIII — первой половины XIX века, морфолог и систематик растений, первооткрыватель «броуновского движения»

- ▶ 1831 г. - открыл ядро в растительных клетках.





**Маттиас Якоб Шлейден (1804 – 1881) –**  
в 1838 г. немецкий ботаник и общественный  
деятель, пришел к выводу, что  
ткани растений состоят  
из клеток, сходных по строению.





## **Теодор Шванн (1810 – 1882)**

- немецкий зоолог,  
цитолог, гистолог и физиолог,  
автор клеточной теории – в **1839**  
году открыл ядро в животных  
клетках, вывел первую клеточную  
теорию.



# **Карл Эрнст фон Бэр (1792 – 1876) (или, как его называли в России, Карл Макси́мович Бэр)**

- один из основоположников эмбриологии и сравнительной анатомии, академик Петербургской академии наук, президент Русского энтомологического общества, один из основателей Русского географического общества.

Открыл яйцеклетку млекопитающих.

Сформулировал положение, что клетка не только единица строения, но и единица развития живых организмов.



## ► Рудольф Людвиг Карл Вирхов (1821 – 1902)

- немецкий учёный и политический деятель второй половины XIX столетия, врач, патологоанатом, гистолог, физиолог, один из основоположников клеточной теории в биологии и медицине, основоположник теории клеточной патологии в медицине; был известен также как археолог, антрополог и палеонтолог.

1858 год - Вирхов дополнил клеточную теорию. Обосновал принцип преемственности клеток ("каждая клетка из клетки").



# **Основные положения клеточной теории**

- ▶ 1. Клетка — основная, элементарная, структурная и функциональная единица живого.
- ▶ 2. Клетки всех живых организмов сходны по строению и химическому составу.
- ▶ 3. Новые клетки возникают только путем деления ранее существовавших клеток.
- ▶ 4. Клеточное строение организмов — доказательство единства происхождения всего живого.

**На рубеже 19 и 20-х веков сформировалась новая биологическая наука цитология (от греч. китос – клетка, логос - учение).**

***Цитология изучает:***

- ▶ 1. Строение клеток***
- ▶ 2. Строение органоидов клеток***
- ▶ 3. Функции органоидов и других внутриклеточных структур***
- ▶ 4. Химический состав клеток***
- ▶ 5. Размножение и развитие клеток***



**Систематика** - наука о многообразии живых организмов и распределении их по группам по степени их родства (классификации).

### *Империя Клеточные*

**Надцарство Прокариоты**  
**Царство Дробянки**

**Подцарство**  
**Архебактерии**

**Подцарство**  
**Настоящие бактерии**

**Подцарство**  
**Цианобактерии**

**Надцарство Эукариоты**

**Царство Растения**

350 000 видов  
фотоавтотрофных  
организмов.



**Царство Животные**

Гетеротрофные  
подвижные  
организмы. Запасное  
вещество - гликоген.



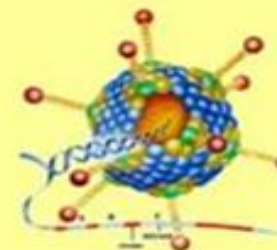
**Царство Грибы**

100 000 видов  
гетеротрофных  
организмов.



### *Империя Неклеточные*

**Царство Вирусы**





# Уровни клеточной организации

прокариоты

Бактерии

Цианеи

эукариоты

Растения

Животные

Грибы



- ▶ **Органоиды** - постоянные, обязательно присутствующие, компоненты клетки, выполняющие специфические функции. Органоиды могут быть ограничены одной или двумя мембранами (*мембранные органоиды*) или не ограничены мембранами (*немембранные органоиды*).
- ▶ **Включения** - непостоянные компоненты клетки, представляющие собой отложения веществ, временно выведенных из обмена или конечных его продуктов.

<b>Признак</b>	<b>Прокариотические клетки</b>	<b>Эукариотические клетки</b>
Наличие ядра		
Генетический материал		
Мембранные органоиды		
Рибосомы		
Жгутики		
Основной компонент клеточной стенки		

# Эукариотическая клетка

Ядро

Цитоплазма

Включения

1. Секреторные
2. Экскреторные
3. Трофические

Гиалоплазма

Органеллы

Мембранные

Немембранные

Одномембранные

1. ЭПР
2. Комплекс Гольджи
3. Лизосомы
4. Пероксисомы
5. Вакуоли

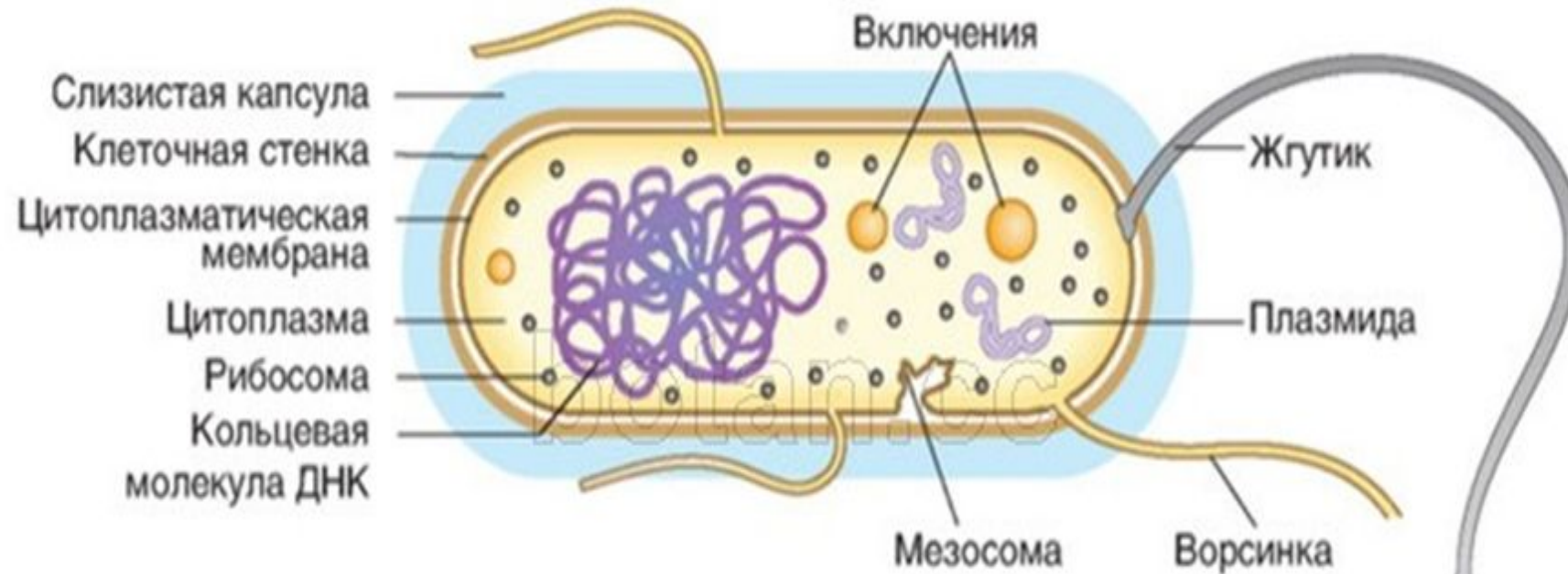
Двумембранные

1. Митохондрии
2. Пластиды
3. Ядро

1. Клеточный центр
2. Рибосомы
3. Цитоскелет



# СТРОЕНИЕ КЛЕТКИ БАКТЕРИИ



## Строение клеток





Признак	Прокариотические клетки	Эукариотические клетки
Наличие ядра	Отсутствует	Имеется
Генетический материал	Кольцевые не связанные с белками ДНК	Линейные связанные с белками ядерные ДНК. (И кольцевые, не связанные с белками, ДНК митохондрий и пластид)
Мембранные органоиды	Отсутствуют	Имеются
Рибосомы	70-S типа	80-S типа (в митохондриях и пластидах — 70-S типа)
Жгутики	Не ограничены мембраной	Ограничены мембраной, внутри микротрубочки
Основной компонент клеточной стенки	Муреин	У растений — целлюлоза, у грибов — хитин

# Сравнение эукариотических организмов

▶ I Сходство: 1.

▶ 2.

▶ 3.

▶ II Различия:

Признаки	Грибы	Растения	Животные
1.Клеточная стенка			
2.Крупные вакуоли			
3. Хлоропласты			
4.Способ питания			
5.Клеточный центр			
6.Резервный питательный углевод			

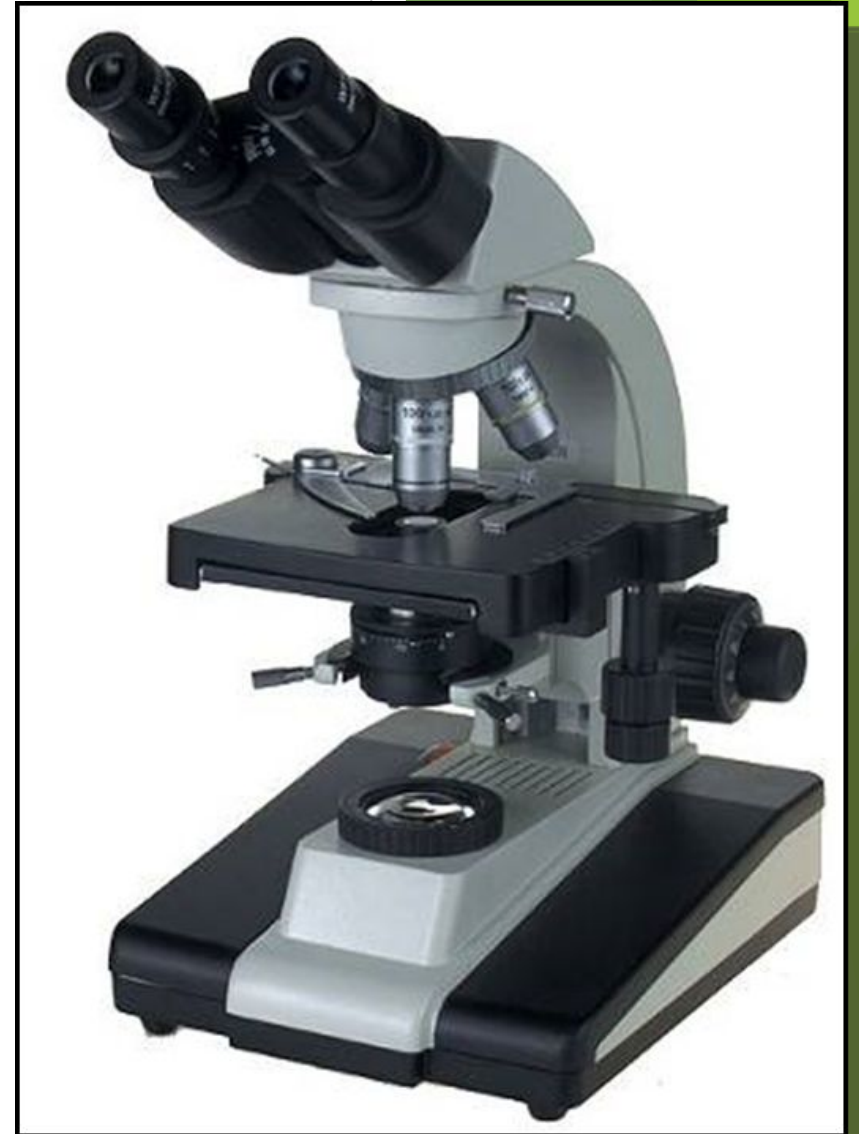
# Методы изучения клеток

- ▶ 1) световая микроскопия,
- ▶ 2) электронная микроскопия,
- ▶ 3) дифференциальное ультрацентрифугирование,
- ▶ 4) рентгеноструктурный анализ,
- ▶ 5) хроматография,
- ▶ 6) электрофорез,
- ▶ 7) микрохирургия,
- ▶ 8) метод культуры клеток и тканей,
- ▶ 9) радиоавтография.

# 1. Световая микроскопия

Изучает клеточные формы и структуры: ядро, митохондрии, хлоропласты, аппарат Гольджи и т.д.

Увеличивает в 1000-и раз.



## 2. Электронная микроскопия

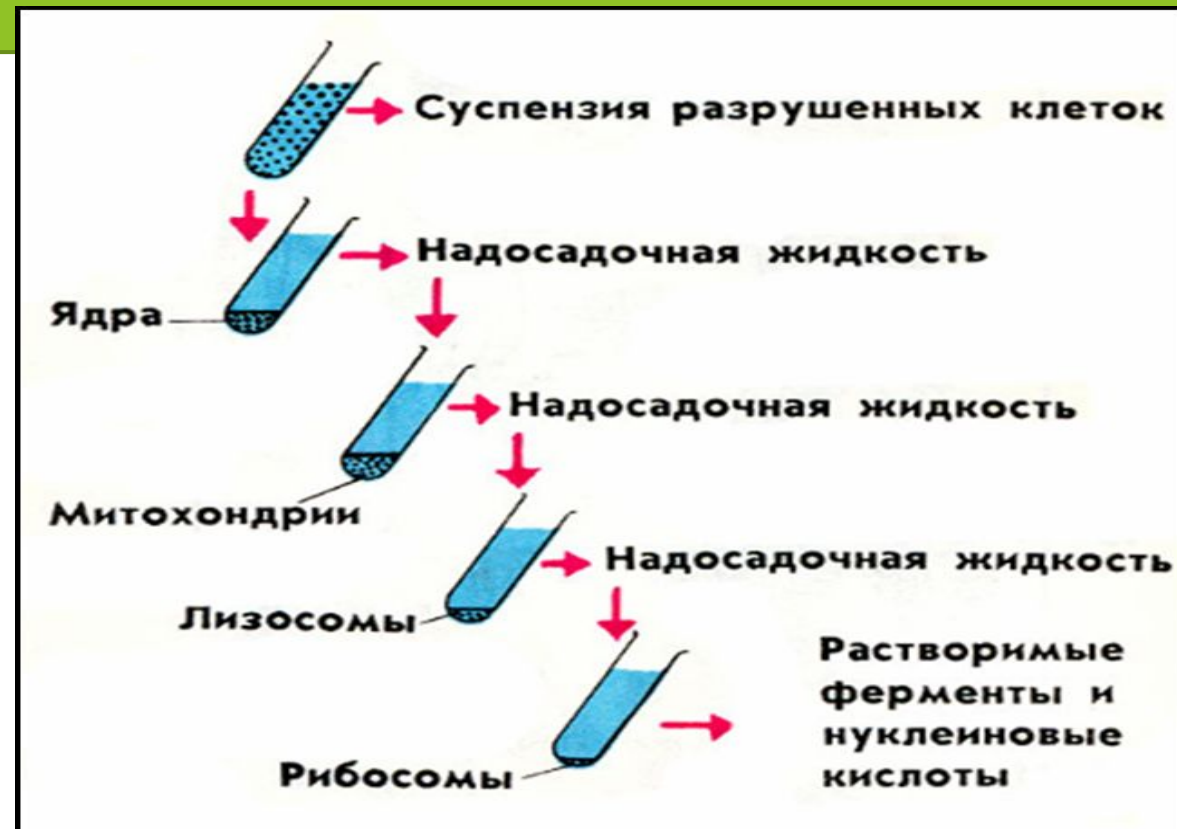
**Изобретён в 30-х годах 20-го века.**

**Современные электронные микроскопы позволяют увеличить изображение до 1 000 000 раз и более детально рассматривать структуру органоидов клетки.**



### 3. Дифференциальное ультрацентрифугирование

Основан на различной плотности органоидов и при очень быстром вращении органеллы располагаются в растворе слоями в соответствии с плотностью.



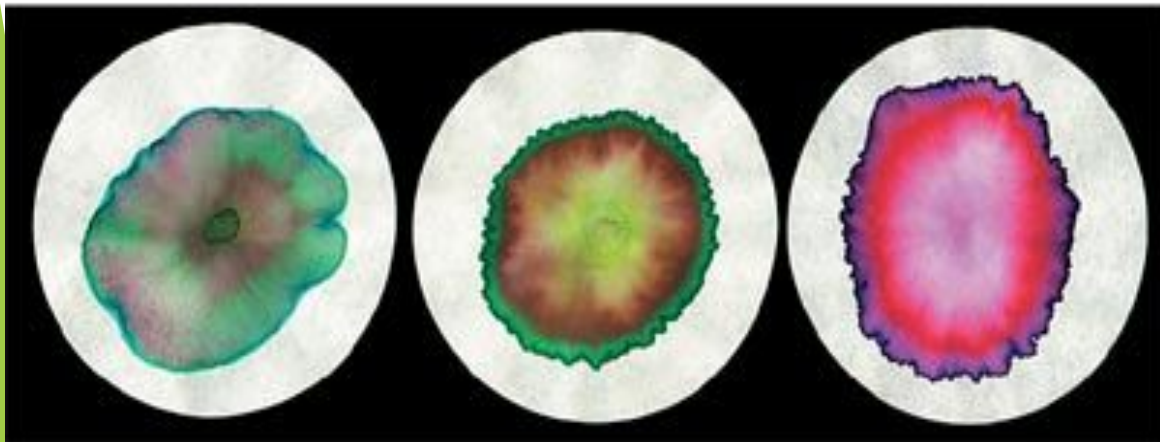
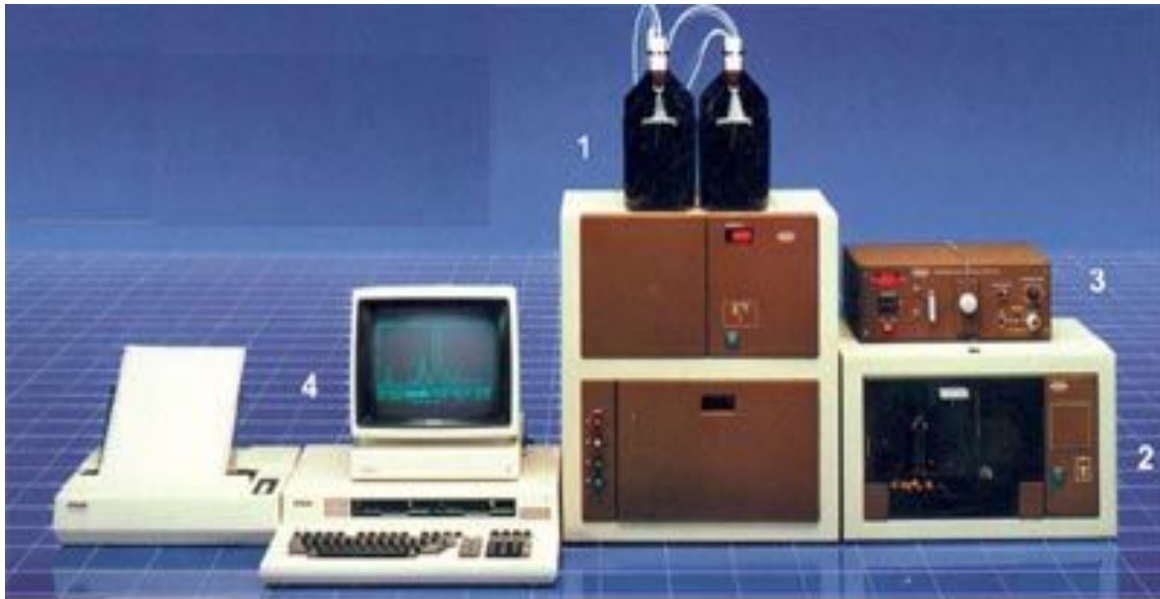


## 4. Рентгеноструктурный анализ



Лаборатория оснащена самым современным оборудованием в области рентгеноструктурного анализа рентгеновским дифрактометром Xpert Pro (Phillips)

## 5. Хроматография



- метод основан на том, что в неподвижной среде, через которую протекает растворитель, каждый из компонентов смеси движется со своей собственной скоростью, независимо от других; смесь веществ при этом разделяется.

## 6. Электрофорез

**- применяется для разделения частиц, несущих заряды, широко применяется для выделения и идентификации аминокислот.**





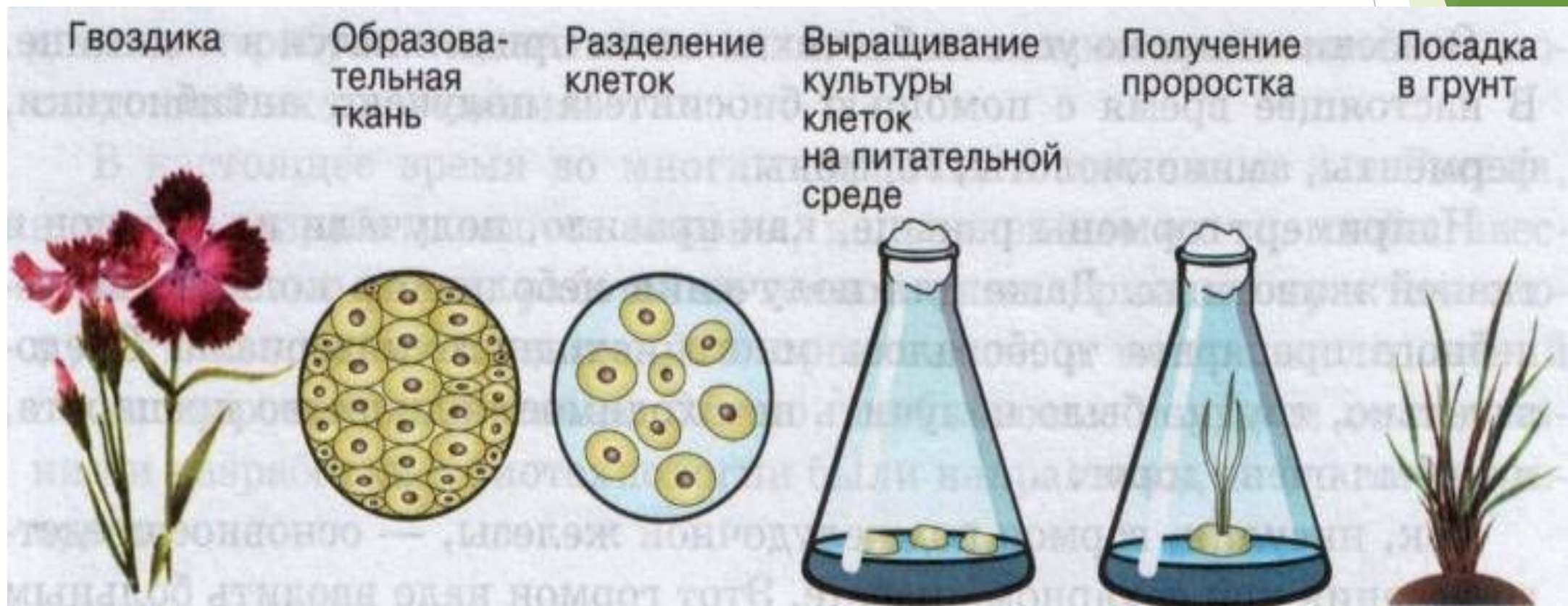
## 7. Микрохирургия



**- метод  
выполнения  
оперативных  
вмешательств с  
использованием  
оптических  
приборов,  
специальных  
инструментов**

## 8. Метод культуры клеток и тканей

Он позволяет увидеть рост клеток,  
наблюдать за размножением,  
определять влияние различных веществ на клетки.



## 9. Радиоавтография

- сравнительно новый метод, обязанный своим возникновением развитию ядерной физики, которое сделало возможным получение радиоактивных изотопов различных элементов.
- Один из способов обнаружения радиоактивности основан на ее способности действовать на фотопленку подобно свету. Радиоактивное излучение проникает сквозь черную бумагу, используемую для того, чтобы защитить фотопленку от света, и оказывает на пленку такое же действие, как свет.



## Результаты теста:

1. Б, В

2. А

3. В

4. Г

5. Г

### Критерии оценивания:

«5» - всё верно

«4» - одна ошибка

«3» - две ошибки

«2» - три ошибки

## ВЫВОД

- ▶ *Клетка является единицей строения всех живых организмов (кроме вирусов).*
- ▶ *Общность химического состава и строения говорит о единстве происхождения всего живого на Земле.*

▶ **Спасибо за внимание!**