

*Методы цитологии.
Клеточная теория.*

Цели урока:



1. Рассмотреть клеточный уровень организации жизни и его особенности.
2. Изучить историю развития цитологии.
3. Сформировать представление об особенностях методов, применяемых в современных цитологических исследованиях.
4. Рассмотреть современные положения клеточной теории.



I. Изучение нового материала.



1. **Цитология** – это наука, которая занимается изучением строения клетки и принципов её жизнедеятельности.

- **Цитология** исследует элементарные единицы строения, функционирования и воспроизведения живой материи.
- **Объекты ее исследования** – клетки многоклеточных организмов, бактериальные клетки и клетки простейших, грибов и растений.

Что такое клетка?

Каковы её особенности ?

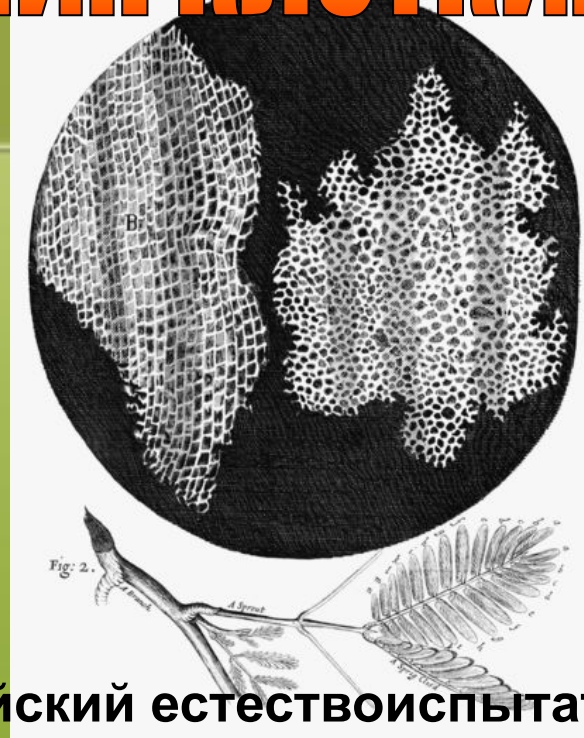
Что вы знаете о клетках?



2. История изучения клетки.



**Роберт Гук
(1635-1703гг)**



- английский естествоиспытатель, учёный-энциклопедист.
- обнаружил, что пробка разделена на множество крошечных ячеек, напомнивших ему монастырские кельи, и он назвал эти ячейки клетками (по-английски cell означает «келья, ячейка, клетка»).

Антони ван Левенгук

(1632—1723)



В 1674 году этот голландский мастер с помощью микроскопа впервые увидел в капле воды «зверьков» — движущиеся живые организмы.

Впервые наблюдал ядро в яйцеклетке курицы.



Я.Э.Пуркине

Карл Максимович Бэр

(1792-1876гг)

Открытия, сделанные К.М. Бэром, показали, что клетка – единица не только строения, но и развития организмов.



Маттиас Якоб Шлейден

(1804-1881гг)



- В 1837 Шлейден предложил новую теорию образования растительных клеток, признавая решающую роль в этом процессе клеточного ядра.
- В 1842 он впервые обнаружил ядрышки в ядре.

Теодор Шванн

(1810- 1882гг)



- Выдвинул идею об общности строения животных и растений и универсальности клеточной организации, впервые применив термин «клеточная теория».



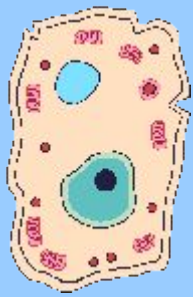
Рудольф Вирхов

(1821—1902)



Описал процесс деления клетки и сформулировал одно из важнейших положений клеточной теории: *"Всякая клетка происходит из другой клетки"*.





3. Положения современной клеточной теории:

- клетка является универсальной структурой и функциональной единицей ЖИВОГО;
- все клетки имеют сходное строение, химический состав и общие принципы жизнедеятельности;
- клетки образуются только при делении предшествующих им клеток;
- клетки способны к самостоятельной жизнедеятельности, но в многоклеточных организмах их работа скоординирована и



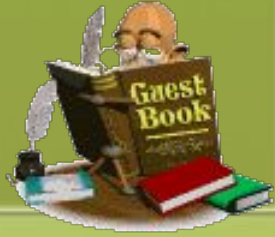
4. Методы цитологии.

Задание :

прочтите на стр. 22 – 24
ст. «Методы цитологии» и
охарактеризуйте их, с чем
связано их развитие.



- До начала 30-х гг. XXв. в цитологии преобладало морфологическое изучение структур клетки, видимых в световой микроскоп .



- В 1928- 1931гг был сконструирован электронный микроскоп.
- В середине XX века – сканирующий электронный микроскоп.



Современный световой микроскоп.



Сканирующий электронный микроскоп.

Методы изучения клетки:

1. Морфологические методы исследования

(1. негативное контрастирование, 2. оттенение, 3. фиксация, 4. заливка и срезы, 5. метод замораживания - травления):

позволяют подготовить с помощью специальных приемов образец ткани, клетки для последующего наблюдения под микроскопом;

2. Микроскопические методы исследования:

1. визуальное наблюдение, 2. микрофото, 3. микросъемка, 4. люминесцентная и ультрафиолетовая микроскопия (свечение, для изучения живых клеток), 5. электронная микроскопия, 6. световая микроскопия, 7. сканирующая микроскопия (получение изображения поверхности срезов и целого микроскопического объекта или препарата с помощью);

3. Биофизические функциональные методы позволяют исследовать функции органоидов, мембран:

1. микрохимические (цитохимические) методы анализа, 2. метод меченых атомов (авторадиография), 3. рентгеноструктурный анализ.

4. Биохимические методы (1. клеточная инженерия, 2. метод культуры тканей, 3. микрохирургия)

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ КЛЕТОК В ЦИТОЛОГИИ

Метод	Какие клетки	Краткое описание метода	Что изучается
Световая микроскопия	Неживые	С помощью светового микроскопа достигается увеличение в 2000 – 2500 раз.	Многостороннее исследование клеточных структур и их функций.
Электронная микроскопия	Неживые	Вместо света используется быстрый поток электронов, а стеклянные линзы заменены электромагнитными полями.	Многостороннее исследование клеточных структур и их функций.
Прижизненной окраски	Живые	Проникая в клетку, красители соединяются с белками, и вначале вся цитоплазма приобретает диффузную окраску, после чего некоторые красители откладываются в цитоплазме в виде гранул.	Выявляются изменения, происходящие в клетках и тканях при разных внешних воздействиях.
Микрохирургии	Живые	Разнообразные операции на клетках с использованием прибора микроманипулятора.	Для получения клонов. Роль ядра и цитоплазмы в жизни клеток.
Микрохимический	Любые	Методы с помощью которых производится определение от 10 до 0,01 мг вещества.	Содержание белков, фосфора, аминокислот, нуклеиновых кислот, сахаров и т. д
Ультромикрохимический	Любые	Методы с помощью которых производится определение до 0,01 мг вещества.	Содержание в клетках белков, фосфора, аминокислот, нуклеиновых кислот, сахаров и т. д.
Рентгеноструктурного анализа	Живые	Основан на явлении дифракции рентгеновских лучей.	Строение молекул белков, нуклеиновых кислот и других веществ, входящих в состав цитоплазмы и ядра клеток.
Меченых атомов (авторадиография)	Живые	В молекуле меченого вещества один из атомов замещен атомом того же вещества, но обладающим радиоактивностью. Благодаря тому, что эти изотопы обладают радиоактивным излучением, их можно легко обнаружить.	Синтез белков и нуклеиновых кислот, проницаемость клеточной оболочки, локализации веществ в клетке и т. д

Информационные источники

1. www.krugosvet.ru/articles/37/1003732/0002735g.htm
2. az.lib.ru/.../text_0070/index.shtml
3. www.college.ru/.../scientist/schleiden.html
4. www.hrono.info/biograf/bio_f/fleming_a.html
5. www.hist.msu.ru
6. molbiol.ru/forums/index.php?showtopic=105009
7. all-photo.ru/empire/index.ru.html?big=on&img=...