**Урок. Химический состав клетки (9 класс).**

**Цель урока:** Способствовать развитию интереса к химической и биологической наукам, углубить знания учащихся о неорганических веществах клетки, раскрыть межпредметные связи.Формирование знаний о химическом составе клетки.

**Задачи:**

1. рассказать об отличии органических и неорганических веществ.

2. Раскрыть роль минеральных веществ в жизни клетки  живого организма.

**План урока:**

1. Проверка знаний по теме «Методы цитологии», «Клеточная теория» (рассказ, тесты).

2. Новая тема:

  - Химический состав клетки.

3. Закрепление.

4. Домашнее задание:

**Ход урока:**

1**. Проверка знаний:**

1. Методы и задачи цитологии.

2. Увеличительные приборы. Устройство светового микроскопа. Как узнать общее увеличение светового микроскопа?

3. История становления цитологии. Вклад отдельных ученых в развитие клеточной теории.

4. Карточки с тестами:

1. Деление клетки открыл и установил, что каждая клетка происходит от исходной путем деления:

а) Левенгук            б) Р.Гук             в) Р.Броун            г) Р.Вихров

1. Клеточное строение организмов всех царств свидетельствует о:

а) единстве органического мира

       б) сходстве живой и неживой природы

в) происхождении живого от неживого

г) сходстве строения бактерий, вирусов, грибов.

1. Создателями клеточной теории являются:

а) Дарвин и Уоллес                 б) Мендель и Морган

в) Гук и Левенгук                    г) Шлейден и Шванн

1. Клеточной теории соответствует следующее положение:

А) размножение клеток происходит путем их деления

Б) хромосомы – материальные носители наследственности

В) все живые существа, кроме бактерий, имеют клеточное строение.

      Г) клетки всех живых существ и вирусы сходны по строению и функциям

1. В чем проявляется общность между выводами клеточной и атомно - молекулярной теорий?

 А) в установлении единицы строения объекта

 б) в сходстве строения объектов исследования

  в) в сходстве свойств объектов исследования

**2.** **Изучение новой темы**

*Учитель.* Возьмем орган или ткань человеческого тела — сердце, мозг, печень или, например, челюстную кость — и поступим, как Гук, т. е. приготовим из него тон­кий прозрачный срез. Под микроскоп, мы увидим, что он действительно состоит из множества крошечных ячеек, или клеток.

(Здесь возможна демонстрация микрофотографий каких-либо тканей организма человека (с применением ТСО или без) или просмотр микропрепарата).

***Клетка*** *-* структурная единица как растительных, так и животных организмов.

В теле человека насчитывают приблизительно 1014 клеток. По форме, строению и функциям клетки чрезвычайно разнообразны, но все они имеют общую структуру. Форма, размеры и особенности строения зависят от выполняемой органом функции. — Какую структуру имеют клетки организма человека?

*Самостоятельная работа.*

Учитель предлагает ответить на вопрос, используя ма­териал учебника:

1. Назовите основные части и органоиды клетки.

2. Раскройте роль клеточной мембраны. Каким основным свойством она обла­дает? Какое это имеет значение?

3. Сравните функции рибосом и митохондрий. В чем заключается противопо­ложность функций этих органоидов клетки? Запомните это.

4. Какова роль хромосом в жизни клетки?

5. Каким образом осуществляется взаимосвязь между различными органоидами клетки?

6. Какие органоиды отсутствуют в клетке человека, но содержатся в клетке зеле­ных растений? В чем заключается их сходство?

В клетках человека (так же и вы клетках животных) отсутствуют хлоропласты, другие пластиды и вакуоли с клеточным соком, а также клеточная стенка.

*Учитель* отмечает, что в поле зрения современного электронного микроскопа в растительных клетках можно увидеть и другие компоненты (органоиды). Это эндо-плазматическая сеть, лизосомы, рибосомы, клеточный центр. Благодаря электрон­ному микроскопу можно рассмотреть их ультраструктуру (на модели аппликации делаются соответствующие дополнения).

Кратко сопоставив растительную (см. модель, таблицы) и животную клетки (см. учебник, таблицы) учащиеся указывают на их морфологическое сходство, заметное как на уровне светового микроскопа, так и на уровне электронного.

Делается вывод о единстве органического мира: растения и животные имеют еди­ное происхождение.

Клетки животных и растений содержат сходные вещества, что также свидетельс­твует о единстве происхождения живых организмов. Что это за вещества?

В составе клетки обнаружено около 60 элементов периодической системы Д. И. Менделеева. Это указывает на связь и единство живой и неживой природы на элементарном уровне.

**Химический состав клетки**

*Учитель.* Четыре основных элемента - углерод, водород, кислород и азот - легко образуют весьма прочные химические связи, реагируют друг с другом с образовани­ем неисчислимого многообразия соединений.

*Углерод, водород, кислород* входят в состав белков (плюс обязательный элемент -азот), углеводов и липидов (жиров).

*Фосфор* является составной частью нуклеиновых кислот и АТФ - нуклеотида - универсального источника энергии. Во многих белках обнаружена *сера. Желе­зо* участвует в построении молекулы гемоглобина, *медь* входит в состав некоторых окислительных ферментов, *иод* обнаружен в составе молекулы гормона щитовидной железы, тироксина, *кобальт -* в составе витамина В12 и т. д.

Живая клетка содержит не только названные выше органические вещества, но и неорганические - воду и минеральные соли. А какие вещества называются органи­ческими?

*Содержание в клетке химических соединений (в % на сырую массу):*

**Химические соединения**

Вода- 75-80

Неорганические вещества (соли)- 1,0-1,5

Белки- 10-20

Жиры- 1-5

Углеводы- 0,2-2,0

АТФ и другие органические вещества -0,1-0,5

Нуклеиновые кислоты

**Химический состав клетки**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вещества** | | | | | |
| Неорганические | | Органические | | | |
| Вода | Минеральные соли | Белки | Жиры | Углеводы | Нуклеиновые кислоты |
|  | | | | | |

**Химический состав клетки**

60 элементов Главные элементы от молекул

Н (8-10%), С (15-18%), N (1,5-3%),

О (65-75%) - 2/3 содержимого клетки

Р (0,2-1%), 8(0,15-0,2%),

К, Са, Mg,Na, Fe-1,9%

Fe (0,1- 0,015%) - гемоглобин

Cr - ферменты

О — тироксин - гормон

Со - Vit Bn

**3. Закрепление изученного материала**

— Что синтезируется в рибосомах?

— Из каких элементов состоят органические вещества?

- Что является самым сложным основным веществом в клетке?

— В какой группе соединений относятся глюкоза и крахмал?

— Какие вещества являются основными источниками энергии для осуществле­ния всех жизненных процессов?

— К какой группе органических веществ относятся ферменты, какова их роль в клетке?

1. **Домашнее задание**

Уч.Д.:§5

Проделайте дома опыты.

1. Возьмите два стакана. Налейте в каждую немного воды, добавьте в первую половину чайной ложки крахмала, во вторую - столько же сахара. Взболтайте содержимое стаканов. Наблюдайте появление осадка в стакане с крахмалом.

' Сделайте вывод о растворимости сахара и крахмала в воде.

2. Налейте немного растительного масла в емкости (одна с водой, другая с бен­зином), взболтайте их содержимое. Сделайте вывод о растворимости расти­тельного масла в воде и бензине.

3. Прибавьте к белку куриного яйца 100 см3 воды и немного соли. Один ста­кан с небольшим количеством раствора белка подогрейте; в другой стакан прибавьте несколько капель уксусной кислоты. Сделайте вывод из опыта о свойствах белка.

**Дополнительная информация**

*Органоид* (от гр. органон - инструмент, орудие + гр. эйдесвид) - обязательные цитоплазматические структуры в клетках организмов, выполняющие специфические функции.

*Лизосома* (от гр. лизос — растворение + гр. сома - тело) — клеточный органоид, служащий резервуаром ферментов, участвующих в процессах переваривания белков, нуклеиновых кислот и жиров.

*Мембрана клеточная* (от лат. мембрана — кожица) — биологическая мембрана, окружающая внутреннее содержимое живой клетки (протоплазму); участвует в регуляции обмена 1еществ между клеткой и окружающей ее средой.

*Митохондрия* (от гр. митос — нить + гр. хондрион - зерно, гранула) — органоид, характерный для большинства клеток растений и животных; имеет изменчивую форму палочек, зернышек, нитей. Основная функция — выработка энергии.

*Хромосома* (от гр. хрома (хромое) — цвет, краска + гр. сома — тело) - самовоспроизводящийся структурный элемент ядра клетки, содержащий ДНК, в которой заключена наследственная информация.