**Учитель химии Васильева Татьяна Лукинична**

**Учитель биологии Романова Надежда Михайловна**

**МБОУ Хоринская СОШ им.Г.Н.Чиряева**

**Интегрированный урок**

**«Химический состав клетки»**

**Цели урока:**

1. знать о химическом составе клеток, значение неорганических и органических веществ в клетке;
2. Развитие практических навыков работы с лабораторным оборудованием, умений анализировать, объяснять наблюдаемые явления, делать выводы;
3. Воспитывать аккуратность при оформлении работ.

**Оборудование:** вода, пробирка, стакан, марлевые салфетки, йод, мука, семена пшеницы и подсолнечника, белая бумага, спиртовка, карточки инструктажи, таблички с надписями: «Лаборатория № 1», «Лаборатория № 2», «Лаборатория № 3».

**Оформление доски:**

**Химические вещества клетки**

**?**

**?**

**?**

**?**

**Лаборатория № 1**

**Лаборатория № 2**

**Лаборатория № 3**

**?**

**Ход урока**

1. **Организационный момент.**

Класс делится на 3 группы, ученики выступают в роли научных сотрудников, которые представляют лаборатории химии.

**Ведущие (учителя химии и биологии**).

Прозвенел уже звонок, начинается урок.

Урок сегодня необычный,

от всех других весьма отличный!!!

1. **Изучение нового материала.**

**Учитель-биолог.** Вы уже знаете, что организмы состоят из клеток. А из чего состоят клетки? Сегодня нам предстоит ответить на этот вопрос.

Вопрос: *Кто впервые увидел клетку в микроскоп?*

**Ученик:** Началом изучения клетки можно считать 1665 г., когда английский ученый Роберт Гук впервые увидел в микроскоп на тонком срезе мелкие ячейки; он назвал их КЛЕТКАМИ.

1. **Учитель-химик. *Демонстрационные опыты*** (проводит учитель).

А) Обнаружение воды в зерновках пшеницы. (нагрев в пробирке небольшого количества семян).

Вопросы:

1. Что вы наблюдаете? (Капельки воды на стенках пробирки).
2. О чём это говорит? (В семенах, а значит, и в клетках есть вода).
3. А для чего вода нужна в клетке?

Вывод: В семенах, а значит и в клетках есть вода (запись на доске вместо одного знака вопроса).

**Учитель-биолог:** *вы пролистали много страниц учебников и дополнительной литературы, вы, как и мы готовились к сегодняшнему уроку…*

**Ученик:** *Вода – одно из самых распространенных веществ на Земле. Она покрывает большую часть земной поверхности. Почти все живые существа состоят в основном из воды. У человека содержание воды в различных органах и тканях варьирует от 20% (в костной ткани) до 85% (в головном мозге). Вода обладает высокой теплопроводностью и большой теплоемкостью, служит растворителем.*

Б) Обнаружение минеральных солей (сжигание семян).

Вопросы:

1. Что наблюдаете? (дым, запах, остаётся зола).
2. Как вы думаете, какие вещества сгорели?

Вывод: В семенах, а значит и в клетках есть минеральные соли (запись на доске вместо ещё одного знака вопроса).

**Ученик:** *Минеральные соли – представляют собой ионные соединения. Они образованы катионами калия, натрия, магния, и иных металлов и анионами соляной, угольной, серной, фосфорной кислот. Ионы кальция и магния являются активаторами многих ферментов, и при недостатке их нарушаются жизненно важные процессы в клетках. Соляная кислота создает кислую среду в желудке животных и человека и в специальных органах насекомоядных растений, ускоряя переваривание пищи....*

**Лабораторная работа.** (см. приложение)

а) Раздача карточек-инструктажей;

б) Ознакомление учащихся с инструкциями;

в) Самостоятельный выбор учащимися необходимого оборудования;

г) Выполнение лабораторных работ по группам:

1-я группа – обнаружение белка;

**Ученик:** *Белки – обязательная составная часть всех клеток. В состав этих биополимеров входят мономеры 20 типов. Такими мономерами являются аминокислоты. Способность белков к обратимому изменению пространственной структуры в ответ на действие физических или химических факторов лежит в основе раздражимости – важнейшего свойства всех живых существ.*

2-я группа – обнаружение жира;

**Ученик:** *Липиды разнообразны по структуре. К липидам относятся жиры и жироподобные вещества. В клетке при окислении жиров образуется большое количество энергии, которая расходуется на различные процессы. Жиры могут накапливаться в клетках и служить запасным питательным веществом.*

3-я группа – обнаружение крахмала в семенах;

**Ученик:** *Важнейшая функция углеводов – энергетическая. Углеводы служат основным источником энергии для организмов, питающихся органическими веществами.*

д) Оформление исследований.

**Введение понятий органические и неорганические вещества.**

- Итак, посмотрите на доску, мы с вами обнаружили, что в состав клеток входят белки, жиры, углеводы, минеральные соли, вода. Все вещества входящие в состав клеток делят на две большие группы **органические** и **неорганические**. Вывод: В состав клеток организмов входят органические и неорганические вещества.

**Введение понятия нуклеиновые кислоты.**

Посмотрите на доску. Всю схему мы с вами открыли? Сравним нашу схему со схемой учебника. Каких веществ у нас не хватает? (нуклеиновые кислоты)

**Вывод:** В состав клеток организмов входят органические вещества – белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты и неорганические вещества – вода и минеральные соли.

1. **Закрепление знаний.**

Что вы узнали сегодня на уроке? (*расскажите по схеме*)

Я

Знаю Смог

Запомнил

**Домашнее задание:** подготовить сообщение на тему: ***НУКЛЕИНОВЫЕ КИСЛОТЫ.***

**Приложение**

**Лаборатория № 1**

1. Возьмите пшеничную муку, добавьте воду и сделайте комочек теста.
2. Поместите его в марлю.
3. Промойте в стакане с водой. Как изменилась вода?
4. Разверните марлю, в которой было тесто. Что вы видите?
5. Это растительный белок.
6. Оформите лабораторную работу в тетрадях.

**Лабораторная работа**

Оборудование: перечислите, что использовали.

Результаты работы запишите в таблицу по образцу.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Что исследовали | Что делали | Что наблюдали |
|  |  |  |

Подготовьте рассказ о проделанной вами работе. Сделайте вывод.

**Лаборатория № 2**

1. Рассмотрите предложенные семена
2. Найдите семена подсолнечника
3. Очистите семянку подсолнечника. Положите на бумагу и раздавите.
4. Внимательно рассмотрите. Что появилось на бумаге? Какое вещество выделилось?
5. Оформите в тетрадях проделанную работу.

**Лабораторная работа**

Оборудование: перечислите, что использовали.

Результаты работы запишите в таблицу по образцу.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Что исследовали | Что делали | Что наблюдали |
|  |  |  |

Подготовьте рассказ о проделанной вами работе. Сделайте вывод.

**Лаборатория № 3**

1. Из муки и воды сделайте комочек теста.
2. Заверните его в марлю и промойте в стакане с водой. Как изменилась вода в стакане? Почему?
3. Капните 1-2 капли раствора йода в стакан с водой, в котором промывали кусочек теста. Как изменилась окраска содержимого стакана? Чем это можно объяснить?
4. Оформите работу в тетрадях

**Лабораторная работа**

Оборудование: перечислите, что использовали.

Результаты работы запишите в таблицу по образцу.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Что исследовали | Что делали | Что наблюдали |
|  |  |  |

Расскажите о проделанной работе. Сделайте вывод.