**Урок биологии в 5 классе в рамках ФГОС**

**«Химический состав клетки»**

*Данная разработка урока по теме «Химический состав клетки» составлена для УМК Пасечника В.В. и соответствует всем требованиям ФГОС второго поколения. Урок разработан для учащихся 5 класса.*

**Тема урока:** Химический состав клетки.

**Тип урока:** Урок открытия новых знаний.

**Технология построения урока:** развивающее обучение, здоровьесберегающие технологии.

**Цель:** изучить химический состав клетки, выявить роль органических и неорганических веществ.

**Задачи:**

- *образовательные:* знать о химическом составе клетки, а так же о роли органических веществ в жизнедеятельности клетки.

- *развивающие*: анализировать, сравнивать и обобщать факты; устанавливать причинно-следственные связи; определять органические веществ в клетках растений с помощью опытов; уметь организовать совместную деятельность на конечный результат; уметь выражать свои мысли.

- *воспитательные*: осознанно достигать поставленной цели; воспитывать положительное отношение к совместному труду.

**Планируемые результаты учебного занятия:**

***Предметные:***

- знать химический состав клетки;

- рассмотреть многообразие веществ и их роль в клетке;

- уметь отличать органические вещества от неорганических веществ.

***Метапредметные:***

- *регулятивные:*

 - самостоятельно определять цельучебной деятельности, искать пути решения проблемы и средства достижения цели;

- участвовать в коллективном обсуждении проблемы, интересоваться чужим мнением, высказывать свое;

- *коммуникативные:*

- обсуждать в рабочей группе информацию;

- слушать товарища и обосновывать свое мнение;

- выражать свои мысли и идеи.

- *познавательные:*

*-* работать с учебником;

- находить отличия;

- составлять схемы-опоры;

- работать с информационными текстами;

- объяснять значения новых слов;

- сравнивать и выделять признаки;

- уметь использовать графические организаторы, символы, схемы для структурирования информации.

***Личностные:***

- осознавать неполноту знаний, проявлять интерес к новому содержанию;

- устанавливать связь между целью деятельности и ее результатом;

- оценивать собственный вклад в работу группы.

**Формирование УУД:**

***Познавательные УУД***

1. Продолжить формирование умения работать с учебником.
2. Продолжить формирование умения находить отличия, составлять схемы-опоры, работать с информационными текстами, объяснять значения новых слов, сравнивать и выделять признаки.
3. Продолжить формирование навыков использовать графические организаторы, символы, схемы для структурирования информации.

***Коммуникативные УУД***

1. Продолжить формирование умения самостоятельно организовывать учебное взаимодействие при работе в группе (паре).
2. Продолжить формирование умения слушать товарища и обосновывать свое мнение.
3. Продолжить формирование умения выражать свои мысли и идеи.

***Регулятивные УУД***

1. Продолжить формирование умения самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности (формулировка вопроса урока), выдвигать версии.
2. Продолжить формирование умения участвовать в коллективном обсуждении проблемы, интересоваться чужим мнением, высказывать свое.
3. Продолжить формирование умения определять критерии изучения химического состава клетки.
4. Продолжить формирование навыков в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.
5. Продолжить формирование умения работать по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно.
6. Продолжить обучение основам самоконтроля, самооценки и взаимооценки.

***Личностные УУД***

1. Создание условий (ДЗ) к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и самопознанию.
2. Осознавать неполноту знаний, проявлять интерес к новому содержанию
3. Устанавливать связь между целью деятельности и ее результатом
4. Оценивать собственный вклад в работу группы.

**Формы работы:** индивидуальная,фронтальная, групповая.

**Методы:** частично-поисковый.

**Информационно-технологические** **ресурсы:**

учебник, рабочая тетрадь, плакат «Строение клетки», уксус, семена огурца и подсолнечника, листья капусты, клубень картофеля, салфетки, кусочек теста, марля, микролаборатория.

**Основные термины и понятия:**

Химические вещества клетки: неорганические и органические. Минеральные соли. Органические вещества. Белки. Углеводы. Жиры.

**Ход урока**

**I. Мотивация**

Здравствуйте, ребята!

Сегодня нам предстоит изучить очень интересную тему из курса биологии: «Химический состав клетки».

Итак, сейчас я продемонстрирую несколько опытов. Внимание!

* 1. Раствор марганцовки с уксусом → красное окрашивание; к полученному раствору добавляем соду → зелёное окрашивание.
	2. В раствор марганцовки добавить раствор перекиси водорода (р-р гидроперита)→ обесцвечивание раствора.

Итак, что же Вы увидели? Что произошло у нас на уроке? *(превращение)*

Действительно, произошло превращение одного цвета в другой, или же превращение одного вещества в другое. А наука, изучающая вещества и их превращения называется *химия.*

Вы, ребята, не раз слышали выражение «Химия вокруг нас». Но это утверждение не совсем точное, поскольку химия не только вокруг нас, но и … *(внутри нас),* Правильно. То есть внутри каждой клетки.

**II. Актуализация пройденного материала.**

 Проверка знаний об устройстве лупы и микроскопа и правилах пользования ими.

1. Устройство лупы и микроскопа и правила пользования ими (индивидуальная работа 2—3 учащихся с дидактическими карточками).

**III. Актуализация нового материала.**

 Ребята, ознакомьтесь с текстом своих учебников на параграфа 7 и попробуйте самостоятельно составить схему «Вещества клетки».

 ***вещества клетки***

***неорганические вещества органические вещества***

***вода минеральные соли белки жиры углеводы***

Мы с вами говорили о том, что все живое на Земле имеет клеточное строение, и что их клетки имеют сходное строение.

Оказывается кроме сходства в строении, для всех клеток характерен и сходный химический состав.

Вещества, из которых состоят клетки разнообразны. Из 109, имеющихся в природе химических элементов в составе клеток можно найти 80. Но большинство этих элементов встречается в виде химических веществ.

Из чего состоят химические вещества? *(Из атомов).*

Все вещества клетки можно разделить на органические и неорганические?

***Неорганические вещества –*** это вода и минеральные соли.Вы наверняка слышали, что человек на 80% состоит из воды. В клетках растений также есть вода в среднем около 60%.

***Демонстрационный опыт, доказывающий наличие воды в клетках.***

***1. Прокаливание семян***

Положим в пробирку сухие семена огурца и прокалим их на огне. На стенках пробирки мы увидим капельки воды, которая выделилась при нагревании из клеток.

**2*. Взвещивание***

Я заранее взяла два листа капусты одинаковой массы. Один из них высушила.

Как вы думаете, зачем?*(Правильно, что бы испарилась вода из клеток растения)*

Теперь давайте мы взвесим оба листа и посмотрим, сколько же там было воды. И запишем в тетради результаты.

Роль воды в клетке:

1. Вода обеспечивает транспорт веществ в клетке.
2. Входит в состав цитоплазмы.
3. Составляет основу клеточного сока.

***Минеральные соли*** составляют около 1% массы клетки, но их значение очень велико. Чаще всего в растительных клетках встречаются соединения азота, фосфора, натрия, калия и других элементов. Некоторые растения способны накапливать разные минеральные вещества:

- водоросли – йод, поэтому людям испытывающим недостаток этого элемента рекомендуют есть морскую капусту.

- лютики – накапливают литий и по их месту произрастания можно судить о химическом составе почвы.

- хвощ – растет, там, где кислые почвы.

Роль минеральных солей в клетке:

1. Необходимы для нормального обмена веществ между клеткой и средой;
2. Входят в состав межклеточного вещества.
3. ***Вода и минеральные соли***  входят и в состав неживой природы. О чём это может говорить*? (между химическим составом живых организмов и неживой природой существует принципиальное единство)*

***Органические вещества*** - вещества, состоящие из углерода, водорода, кислорода и азота. Эти вещества содержатся или производятся живыми организмами. К этим веществам относят белки, жиры, углеводы. Их насчитывается около 10 миллионов.

Как вы думаете, каких веществ в клетках больше, органических или неорганических?

Кто из вас прав, мы сможем узнать, проведя опыт.

***Демонстрационный опыт по определению массы золы в клетках растений.***

Вы помните, сколько весил наш сухой лист. Теперь давайте мы его сожжем, а потом взвесим то, что останется после горения, т.е. золу. Зола состоит из минеральных веществ, которые содержались в клетках листьев капусты. При горении сгорели только органические вещества. Масса золы приблизительно 15% от массы листа. Следовательно, правы из вас оказались те, кто считал, что органических веществ в клетках больше, чем неорганических.

А сейчас вы сами проделаете ряд исследований.

***Демонстрационные опыты, доказывающие наличие углеводов в клетке.***

***Определение крахмала***

А) На клубень картофеля капните йод. Что наблюдаете?

*П****роделаем еще один опыт***

Б)Для этого возьмите стаканчик, налейте в него немного воды, приблизительно треть и опустите туда комочек теста, завернутый в марлю. Поболтайте его в стаканчике.

Что вы наблюдаете? *(Помутнение воды)*

Отлейте немного воды в стаканчик и накапайте туда раствор йода.

Что наблюдаете? *(Раствор посинел)*

Какой вывод мы можем сделать? (*В клетках растений содержится* *крахмал, который синеет при действии йода)*

В каких органах растений мы чаще всего обнаружим крахмал?

Как вы думаете из чего получают сахар?*(правильно, из сахарного тростника или свеклы)*

А что такое тростник и свекла?*(Растения)*

Какой вывод мы можем сделать опираясь на эти знания? (*Правильно, в клетках растений содержится сахар)*

Роль углеводов в клетке:

1. Крахмал и сахар являются основными запасными веществами для обеспечения энергией растения.

Кроме крахмала и сахара в состав клеток растений входит целлюлоза или клетчатка.

Где в клетке мы ее обнаружим? *(клеточная оболочка)*

Как вы думаете, а какую роль это вещество играет? (*Придает прочность и упругость различным частям растений)*

Отставьте стаканчик в сторону, не вынимая теста.

***Демонстрационный опыт, доказывающий наличие жира в клетке.***

Возьмите салфетку между листочками положите несколько семечек подсолнечника. Обратной стороной карандаша или ручки раздавите семена.

Что наблюдаете? *(Появляется жирное пятно на бумаге)*

Какой можно сделать вывод? *(В клетках растений содержится масло-жир)*

Человек с давних пор использует растения, в которых содержится в большом количестве жир. Эти растения называют масличными.

Какие масличные растения вам известны?

Как вы думаете, в каких частях растения чаще всего накапливается жир?

Почему именно в семенах наибольшее накапливание жира?

Роль жира в клетках: жир накапливается для питания зародыша семени при прорастании семян.

***Демонстрационный опыт, доказывающий наличие белка в клетке.***

Аккуратно выньте комочек теста и осмотрите его, развернув марлю. Потрогайте его пальцем.

Что чувствуете? *(скользкое, клейкое)*

Когда сомкнете пальцы что чувствуете? (*пальцы склеиваются).* Правильно, это выделяется из теста белок – клейковина. Он содержится в клетках пшеницы, ржи и других злаков. Благодаря этому белку человек может из муки получать тесто и печь хлеб и пироги.

**VI. Закрепление.**

Самостоятельная работа в малых группах с ЭОР.

 ***Биологический диктант:***

1.Какое вещество используют для определения содержания крахмала. *( Йод*)

2.Одно из органических веществ, которое в клетке используется как вещество запаса. *(Сахар)*

3.Химический элемент, содержание которого в клетке 17%. *(Углерод*)

4.Вещество-углевод, можно обнаружить в клубнях картофеля. *(Крахмал)*

5.Общее название солей, содержащихся в клетке. *(Минеральные)*

6.Органические вещества, необходимые в клетке для получения энергии*.(Жиры)*

7.Группа веществ, к которым относятся вода и минеральные соли. *(Неорганические)*

8.Органические вещества, играющие большую роль во всех жизненных процессах клетки. *(Белки)*

9.Что мы получим, добавив к размолотым зернам пшеницы воду? *(Тесто*)

10.Растительный белок, оставшийся после промывания теста. *(Клейковина*)

11.Цвет воды с крахмалом после добавления раствора йода. *(Синий)*

12.Часть картофеля, в которой при проведении лабораторной работы мы обнаружили крахмал. *(Клубень)*

**V. Рефлексия**.

*Проверка уровня понимания учебного материала, психологического состояния учащихся после урока по вопросам:*

-Все ли вам было понятно в течение урока?

-Какая часть урока показалась самой интересной?

-Какая часть урока вызвала затруднение?

-Какое у вас настроение после урока?

*Подведение итогов с помощью стихотворения:*

Из элементов химических состоят вещества.

И в клетках различных творят чудеса.

Кипит там работа.

Идут превращения,

Названье таким превращеньям - явления.

И создают вещества органические,

Процессы те сложные, по сути химические.

**VI. Домашнее задание.**

**Всем:**

Параграф §7, вопросы на странице 1-3, в рабочей тетради задание 2,3,7.

**На выбор:**

1. Изучите этикетки продуктов питания растительного происхождения и найдите информацию о содержании белков, жиров и углеводов. Выясните, какие продукты наиболее богаты этими веществами. Результаты исследования запишите в тетрадь.
2. Используя Интернет или дополнительную литературу, проведите исследование и сделайте краткие сообщения о том, какие масличные растения используют люди в разных странах?
3. Используя Интернет или дополнительную литературу, проведите исследование и сделайте краткие сообщения о том, какие растения используют люди в разных странах для производства сахара, кроме сахарного тростника и сахарной свеклы?
4. Используя ресурсы Интернет, и дополнительную литературу, подготовьте сообщения об отраслях промышленности, где человек использует различные вещества растительных клеток.

**Используемая литература:**

1.УМК предметной линии учебников «Линия жизни» авторов: В. В. Пасечник, С.В. Суматохин, Г.С. Калинова, Г. Г. Швецов, З.Г. Гапонюк, издательство «Просвещение», 2015 г.

2. Уроки биологии. 5—6 классы: пособие для учи-У71 телей общеобразоват. учреждений / [В. В. Пасечник,

С. В. Суматохин, Г. С. Калинова, З. Г. Гапонюк]; под ред. В. В. Пасечника ; Рос. акад. наук, Рос. акад. образования, изд-во «Просвещение». — М.: Просвещение, 2012. — 176 с.: ил. — (Академиче-ский школьный учебник) (Линия жизни). — ISBN 978-5-09-024636-1.

3.[Биология. Электронное приложение к учебнику под ред. Пасечника В.В. 5-6 классы. /1 DVD/ (В комплекте с учебником](http://catalog.prosv.ru/attachments/39e8d0ef-be83-11e1-8782-0050569c12da.iso)