**Методическая разработка урока биологии для 5 класса в рамках ФГОС «Химический состав клетки»**

***Учитель биологии:*** *Немова Марина Анатольевна*

*МБОУ Торопецкого района СОШ №1*

**Тема урока:** Химический состав клетки.

**Тип урока:** Урок открытия новых знаний, урок – лабораторная работа

**Технология построения урока:** проблемное обучение, 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 и неорганических веществ в жизнедеятельности клетки;

- *развивающие*:  анализировать, сравнивать и обобщать факты; устанавливать причинно-следственные связи; определять органические вещества 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.

***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, подсолнечник,  клубень картофеля, салфетки, кусочек теста, марля.

**Основные термины и понятия:**

химические вещества клетки - неорганические и органические;

минеральные соли;

органические вещества;

белки;

углеводы;

жиры.

**Ход урока**

1.**Организационный момент**

**Учитель: приветствует учащихся, проверяет их подготовку к уроку. Создает позитивный настрой:**

Все расселись по местам, никому не тесно,

По секрету скажу вам: "Будет интересно!”

**2. Мотивация**

Сегодня нам предстоит изучить очень интересную тему из курса биологии. Какую? Вы позже назовете сами.

Итак, сейчас я хочу показать Вам пару 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 какая наука изучает вещества и их превращения? *(химия)* Какие Вы молодцы! Все знаете!

Ребята, Вы, наверно не раз слышали выражение «Химия вокруг нас». На мой взгляд, это утверждение не совсем точное, поскольку химия не только вокруг нас, но и внутри нас.

Пожалуйста, ответьте мне еще на один вопрос, который поможет сформулировать тему сегодняшнего урока.

Все живые организмы состоят из … (*клеток*). Правильно.

Так какова же тема сегодняшнего урока? (*версии детей*)

Учитель записывает проговоренную тему на доске, а дети в тетрадях.

Тема урока **«Химический состав клетки»**

**-**Откройте свои тетради и запишите тему урока.

**Вопросы перед параграфом**

Ребята у вас на столе приготовлены оценочные таблицы. Вы за весь урок будете оценивать сами себя и тех, кто будет выступать перед вами и даже меня по 3- бальной шкале. Активность на уроке, высказывание своего мнения приветствуется.

**Оценка. На какую оценку вы знаете материал сейчас?**

**5- знаю много 5- Подтвердил свои знания, узнал новое - всё понял**

**4- знаю, 4 - Понял не всё, надо доработать**

**3-знаю немного , 3 –Ничего не понял и не разобрался, надо доработать**

Фамилия:

|  |  |
| --- | --- |
| В начале урока | В конце урока |
|  |  |
| Моя деятельность на уроке |  |
| Деятельность класса на уроке |  |
| Деятельность учителя на уроке |  |

**3. Актуализация пройденного материала.**

-Мы уже знаем, что природу изучать можно различными методами.

Назовите их, пожалуйста *(моделирование, наблюдение, эксперимент).*

-Можете ли вы по тому оборудованию, которое вы видите на своих партах, предположить, какой же метод мы сегодня применим для изучения веществ клетки? *(Эксперимент)*

-Давайте вспомним последовательность действий при эксперименте. *(Постановка цели, проведение опыта, получение результатов оценивание результатов и их объяснение)*

**4. Актуализация нового материала.**

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** - клетки всех организмов состоят из одних и тех же химических элементов.

Из  118,  имеющихся  в природе химических  элементов,  в  составе клеток можно найти 80. Но их содержание в клетке различно**.**

Ребята, скажите, каких химических элементов больше всего в клетке?

*Ответы учащихся.*

Но большинство этих элементов встречается в клетке в   виде химических веществ.

Все вещества клетки  можно  разделить  на две группы .

Назовите их…

Заполните схему в тетради «Вещества клетки»

**вещества клетки**

***неорганические вещества органические вещества***

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

***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%.

**( схема оформляется по ходу изучения)**

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

***1. Прокаливание семян***

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

**Роль воды в клетке:**

1. Вода обеспечивает транспорт веществ в клетке.
2. Определяет физические свойства клетки - объем, упругость.
3. Являясь хорошим растворителем, участвует в химических реакциях, протекающих в клетке.

***Минеральные  соли*** составляют  около 1% массы  клетки, но их значение  очень велико: соли натрия и калия обеспечивают раздражимость, соли кальция придают прочность костной ткани, раковинам моллюсков.

Цель моего эксперимента – доказать, что растения содержат минеральные соли. Объектом исследования были семена подсолнечника. После их сжигания осталась зола. Я доказала, что в состав растений входят минеральные вещества (соли).

***Органические вещества*** -  Эти вещества содержатся  только   в живых  организмах. 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  должны разобраться.

***Что образуется при сжигании сухих веток, дров? Как изменяется масса при сжигании?***

После горения останется зола, ее образуется мало, она легкая (*ответы детей*).

Правильно, зола состоит из минеральных веществ, которые содержались в клетках растений. При горении сгорели только органические вещества. 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?

Вывод : это свидетельствует о том , в картофеле содержится углевод-крахмал.

*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)*

**Роль углеводов в клетке:**

1. Крахмал и сахар являются основными запасными веществами для обеспечения энергией растения.
2. Запаса питательных веществ (гликоген, крахмал)
3. Опорная (хитин) и защитная функции (клетчатка)

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.

***Сообщения учащихся***

Какие масличные растения вам известны?

**Роль жира в клетках**:

1. Источник энергии и воды

2. Теплоизоляция

3.Защитная



***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.

**Роль белков в клетке:**

1.Транспорт кислорода.

2.Сокращение мышц.

3. Защита от инфекций.

4.Свертывание крови.

**5. Закрепление  знаний (по эталону)**

**Просмотр видео** **http://wikibit.me/video/oYmFfkJqWVs**

***Самостоятельная работа в малых группах (Карточки)***

Вопросы:

1). Какое вещество нужно добавить, чтобы обнаружить крахмал?

2). Какой цвет образуется после добавления этого вещества к крахмалу?

3). В чём мы обнаружили крахмал?

4). Какое органическое вещество остается на марле, после промывания теста?

5). О наличии какого органического вещества, свидетельствую пятна на бумаге после раздавливания семян подсолнечника?

Ответы:

1. Раствор йода
2. Синий
3. Клубень картофеля, мутная взвесь после теста
4. Белок

5) Жир

**Кроссворд:**

**Вопросы к кроссворду:**

1. Какое вещество используют для определения содержания крахмала.

1. Одно из органических веществ, которое в клетке используется как вещество запаса.
2. Химический элемент, содержание которого в клетке 17%.
3. Вещество-углевод, можно обнаружить в клубнях картофеля.
4. Общее название солей, содержащихся в клетке.
5. Органические вещества, необходимые в клетке для получения энергии.
6. Группа веществ, к которым относятся вода и минеральные соли.
7. Органические вещества, играющие большую роль во всех жизненных процессах клетки.
8. Что мы получим, добавив к размолотым зернам пшеницы воду?
9. Растительный белок, оставшийся после промывания теста.
10. Цвет воды с крахмалом после добавления раствора йода.
11. Часть картофеля, в которой при проведении лабораторной работы мы обнаружили крахмал.

**Ответы:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  | й | **О** | д |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | с | а | х | а | **Р** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | у | **Г** | л | е | р | о | д |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | к | р | **А** | х | м | а | л |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | м | и | **Н** | е | р | а | л | ь | н | ы | е |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | ж | **И** | р | ы |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| н | е | о | р | г | а | н | и | **Ч** | е | с | к | и | е |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | б | **Е** | л | к | и |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | т | е | **С** | т | о |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | **К** | л | е | й | к | о | в | и | н | а |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | с | **И** | н | и | й |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | к | л | у | б | **Е** | н | ь |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Тест**

1. **К неорганическим веществам клетки относят:**

А- жиры

Б- вода

В- белки

Г- углеводы

1. **Жиров много в:**

А- в клубне картофеля

Б- в клубнике

В- в семенах подсолнечника

Г- в огурцах.

1. **Зола, оставшаяся после сжигания семян это:**

А- белки

Б- минеральные соли

В- жиры

Г- углеводы

**4. К органическим веществам клетки относят:**

А- сода

Б- вода

В- минеральные соли

Г- углеводы

**5. Если на клубень картофеля капнуть раствором йода, то он посинеет. Это доказывает присутствие в нем:**

А- воды

Б- белка

В- крахмала

Г-жира

**6. Рефлексия**

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

Ребята по кругу высказываются одним предложением, выбирая начало

**фразы из рефлексивного экрана** на доске:

* *сегодня я узнал…*
* *было интересно…*
* *было трудно…*

**Собрать рефлексивные карточки с оцениванием детей**

**7 . 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.

**8 .Выставление отметок с комметрированием.**

**9. Домашнее задание**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Группа1** | **Группа 2** | **Группа 3** |
| 1.Исключите лишнее:  Семена богатые крахмалом:  овес, пшеница, горох | 1.Исключите лишнее:  Семена богатые жиром:  Соя, арахис, овес,    А | 1.Исключите лишнее:  Семена богатые белком:  горох, ,кукуруза , фасоль |
| 2.Выпишите органические вещества:  а) вода б) нуклеиновые кислоты в) белок г)зола д)жир | 2.Выпишите неорганические вещества:  а) вода б) нуклеиновые кислоты в) белок г)зола д)крахмал | 2.Выпишите органические вещества:  а) соль кальция б) углеводы в) белок г)вода  д)жир |
| 3.Самый распространенный элемент в земной коре: водород, азот, кислород | 3. Этот элемент содержится в клетке на 70% :  углерод, водород, кислород | 3. Самое распространенное   вещество на земле:  соль, вода, сахар |

Параграф №7

Заполнить таблицу

по желанию: Написать рассказ или сказку про вещества клетки.

**Проверь себя!**

**10. Заключительный этап**

Урок сегодня был удачный,   
Не прошёл для вас он зря.   
Вы все очень постарались.   
Вам понравилось, друзья?

-И мне очень понравилось с вами работать, ребята. Спасибо вам большое. Желаю вам успехов в учебе.

**Используемая литература:**

1. Биология. 6 класс. Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники. Методическое пособие для учителя. – Воронеж: ИП Лакоценина Н.А., 2011. – 192с.
2. Пономарёва И.Н. Биология 5 класс: методическое пособие. - Москва: Вентана - Граф, 2013.