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

Учитель биологии: Козлова Татьяна Федоровна.

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.

*Метапредметные:*

- *регулятивные:* - самостоятельно определять цель учебной 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», , семена огурца и подсолнечника, листья капусты, клубень картофеля, салфетки.

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

Ход урока

I. Мотивация

Добрый день, ребята!

Давайте улыбнёмся друг другу*. У нас гости, поздоровайтесь.* Присаживайтесь на свои места. Эпиграфом нашего урока являются слова «С малой удачи начинается большой успех». В этом я даже не сомневаюсь. Всем активной работы, удачи и знаний!

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

Сейчас я хочу показать вам несколько опытов. Внимание!

* 1. Раствор марганцовки + уксус →обесцвечивание; к полученному раствору добавляем соду → бурная реакция.
  2. В раствор марганцовки добавить + перекись водорода→ красное окрашивание раствора.

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. 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).* Верно. Теперь ответьте еще на один вопрос, который поможет сформулировать тему сегодняшнего урока.

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

Предлагаю вам послушать стихотворение, которое поможет сформулировать тему сегодняшнего урока. Читает Ситников Даниил.

На нашей планете от края до края

Природа повсюду тебя окружает.

Тела ее массу загадок таят

Из атомов разных вещества состоят.

Лед, облака и капли росы –

Они состоят из обычной воды

Горы, песок и друзы кристаллов

Они состоят из простых минералов.

Растения тоже загадку хранят

Хотите узнать, из чего состоят?

Их корень и листья, плоды, семена

Раскроют нам тайну состава сполна. /Тумбаева Т.Ю. /

Учитель: О чем говорится в стихотворении? (дети отвечают: в стихотворении говорится о веществах, которые входят в состав растений.) Так, какова же тема сегодняшнего урока? (версии детей)

Учитель проговаривает тему урока – Слайд №3 (Химический состав растений)

II. Целеполагание - Слайд№4

**Учитель:**  что будет являться объектом нашего исследования?

/Ученики дают свои варианты объекта исследования, учитель корректирует/

**Объектом** исследования являются **органы растений**

**Учитель:** ребята, как вы думаете: какую цель мы можем поставить для нашего урока?.

/Ученики дают свои варианты цели, учитель корректирует/

**Цель:** изучение химического состава растений.

*III. Мотивация (3 мин).*

**Учитель:** чтобы достичь своей цели необходимо разработать план действий, т.е. определить задачи, решив которые мы к ней придем.

/Ученики дают свои варианты задач, учитель корректирует/

**Задачи:**

1. экспериментально выяснить химический состав растений;

А зачем нам знать их химический состав?

2. выявить роль растительных веществ в организме;

II. Актуализация пройденного материала.

Мы уже изучили строение клетки. Давайте вспомним и проверим наши знания.

1. Один ученик работает у доски с *кроссвордом.* 2.Учащиеся работают в парах. Слайд№5, Слайд№6

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Кроссворд по теме "Строение клетки"** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **1** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | **1** | х | л | о | р | о | п | л | а | с | т | ы |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | **2** |  | о |  |  |  |  | **3** |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | **2** | я | д | р | о |  |  |  | ц |  |
|  |  |  | **4** |  |  |  |  |  | д |  | ы |  |  |  |  | и |  |
|  |  |  | к |  |  |  |  |  | р |  |  |  |  |  |  | т |  |
|  | **3** | п | л | а | с | т | и | д | ы |  |  |  |  |  |  | о |  |
|  |  |  | е |  |  |  |  |  | ш |  |  |  |  |  |  | п |  |
|  |  |  | т |  |  |  |  |  | к |  |  |  |  |  |  | л |  |
| **4** | в | а | к | у | о | л | ь | **5** | о | б | о | л | о | ч | к | а |  |
|  |  |  | а |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | з |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | м |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | а |  |
| По горизонтали: | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
| 1. Пластиды, которые определяют зеленую окраску листьев. | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
| 2. Компонент клетки, содержащий генетическую (наследственную) информацию. | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
| 3. Многочисленные мелкие тельца в цитоплазме растительной клетки. | | | | | | | | | | | | | | | |  |  |
| 4. Заполнены клеточным соком. | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
| 5. Под ней располагается цитоплазма. | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
| По вертикали: | | | | | | | | | | | | | | | |  |  |
| 1. Углубления в клеточной оболочке. | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
| 2. Есть в ядре. | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
| 3. Бесцветное вязкое вещество | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
| 4. Мельчайшие частицы живого. | | | | | | | | | | | | | | | | |  |

III. Актуализация нового материала.

Учитель: Откройте свои тетради и запишите тему урока.

Слайд №7 - Химический состав клетки

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. Химические элементы, из которых состоят организмы входят и в состав объектов неживой природы. Таким образом, живая и неживая природа взаимосвязаны.

Из 109, имеющихся в природе химических элементов в составе клеток можно найти 80. Но большинство этих элементов встречается в виде химических веществ.

Ребята, у вас на столе приготовлены оценочные таблицы. Вы будете оценивать сами себя по 5- 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 |
|  |  |

Молодцы!

План работы:

* 1. Изучаем теоретический материал по учебнику
  2. Доказываем экспериментально – практически (группа учеников, заранее подготовлена)
  3. Записываем схемой в тетрадь (Как оформляется схема) Слайд №8

Группа исследователей на первых партах выполняют свой опыт.

Ребята, ознакомимся с текстом нашего учебника на стр. 40 и попробуйте самостоятельно составить схему «Вещества клетки». Слайд№9, Слайд№ 10

*вещества клетки*

*неорганические вещества органические вещества*

*вода минеральные соли белки жиры углеводы нукл.кислоты*

*крахмал сахар клетчатка*

Все вещества клетки можно разделить –(Отвечают дети: 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%. Слайд№11

Ребята! Давайте вспомним правила по технике безопасности.(дети называют их)

*Демонстрационный опыт, доказывающий наличие воды в клетках.* Слайд№ 12

*1. Прокаливание семян*

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

2*. Взвещивание*

Помните, вы создавали букеты из разноцветных осенних листиков? Я взвесила. Как вы думаете, зачем? *(Правильно, чтобы посмотреть, сколько воды из клеток растений испарится через некоторое время).* А сейчас смотрите! Что мы видим? *(Листья высохли)* Давайте взвесим и запишем в тетради результаты.(Первоначальный вес :150грамм, сейчас\_\_\_\_\_\_\_, испарилось \_\_\_\_гр. воды.

Роль воды в клетке: (дети находят ответ в учебнике.)

1. Вода обеспечивает транспорт веществ в клетке.
2. Входит в состав цитоплазмы.
3. Составляет основу клеточного сока. Слайд № 13

*Минеральные соли* составляют около 1% -1,5% массы клетки, но их значение очень велико.

. Слайд№ 14

Роль минеральных солей в клетке:(дети работают с учебником)

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 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 и нуклеиновые кислоты. Их насчитывается около 10 миллионов.

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

Кто из вас прав, мы сможем узнать.

***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. Слайд№ 15

А сейчас вы сами проделаете ряд исследований.

*Опыты, доказывающие наличие углеводов в клетке.* Слайд №16

*Определение крахмала*

А) На клубень картофеля капните йод. Что наблюдаете?

*Проделаем еще один опыт*

Б) Для этого возьмите стаканчик, налейте в него немного воды, приблизительно треть и опустите туда муку, завернутую в марлю. А из чего изготавливают муку?( из зерен пшеницы- ответы детей) 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 семенах растений содержится* *крахмал, который синеет при действии йода).*

В каких органах растений мы чаще всего обнаружим крахмал?(клубнях, семенах, стеблях, корнеплодах -ответы учащихся).

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? (ответы учащихся) *Правильно, в клетках растений содержится сахар- это углевод.*

Роль углеводов в клетке: (находят ответ в учебнике).

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

Кроме крахмала и сахара в состав клеток растений входит целлюлоза или клетчатка. Слайд№ 17

Где в клетке мы ее обнаружим? (оболочке клеток*)*

Как вы думаете, а какую роль это вещество играет? (*Придает прочность и упругость различным частям растений)* Слайд №18,19

Отставьте стаканчик в сторону, не вынимая теста.

*Опыт, доказывающий наличие жира в клетке.* Слайд№ 20,21

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.

*Опыт, доказывающий наличие белка в клетке.* Слайд№ 22, Слайд№23

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

Что чувствуете? *(скользкое, клейкое)*

Сомкните пальцы, что чувствуете? (*пальцы склеиваются).* 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.

Нуклеиновые кислоты относятся к органическим веществам, они отвечают за передачу наследственной информации. Слайд№ 24

IV. Закрепление по эталону

Самостоятельная работа в малых группах.

*Биологический диктант:*

1.В состав семян входят органические и неорганические вещества.

2.К органическим веществам клетки относятся белки, жиры, углеводы и нуклеиновые кислоты.

3.Неорганические вещества клетки – это вода и минеральные соли.

4.В присутствии йода крахмал синеет.

5.Много крахмала в картофеле, пшенице, кукурузе.

6.Много углеводов в моркови, петрушке, шпинате, капусте.

9.Масленичными культурами являются подсолнечник, лен, кунжут. Слайд №25, Слайд№ 26

V. Рефлексия.

*Проверка уровня понимания учебного материала, психологического состояния учащихся в конце урока .*

*Подведение итогов с помощью стихотворения: читает Глухова Дарья*

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.

Ребята! .Мы достигли цели нашего урока? (ответы учащихся )

Мы справились с задачами, которые ставили в начале урока?(ответы учащихся).

Давайте посмотрим «лестницу успеха» (дети по порядку называют…см.приложение2)

Всем спасибо за урок! Молодцы!

VI. Домашнее задание.

Всем:

Параграф §8, вопросы на странице 42.

Дополнительное задание по выбору:

* Используя ресурсы Интернета или дополнительную литературу, проведите исследование и сделайте краткое сообщение о том, какие растения используют люди в разных странах, где человек использует различные вещества растительных клеток?
* Написать рассказ или сказку про вещества клетки. Слайд№28

Используемая литература:

Пасечник В.В. Биология 5 класс: методическое пособие. - Москва: Дрофа, 2015.

**Приложение 1**

**Лаборатория 1.**

1. Возьмите пшеничную муку, добавьте воду и сделайте комочек теста.
2. Поместите его в марлю и промойте в стакане с водой. Как изменилась вода? Почему?
3. Капните 1 каплю раствора йода в стакан с водой, в которой промывали кусочек теста. Как изменилась окраска содержимого стакана? Чем это можно объяснить?
4. Тоже проделайте с кусочком картофеля и йодом.
5. Оформите лабораторную работу в тетрадях.

***Лабораторная работа Изучение состава семян***

Оборудование: перечислите, что использовали.

Результаты работы запишите в таблицу по образцу.

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

Сделайте вывод. Вывод начните словами: «В результате наших исследований мы обнаружили, что в состав семян, а значит, и … входит …».

**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 Изучение состава семян***

Оборудование: перечислите, что использовали.

Результаты работы запишите в таблицу по образцу.

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

Сделайте вывод. Вывод начните словами: «В результате наших исследований мы обнаружили, что в состав семян, а значит, и … входит …».