

## 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», уксус, семена пшеницы 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**

Давайте посмотрим друг на друга и улыбнёмся. Говорят, «улыбка – это поцелуй души».

Присаживайтесь на свои места. Я рада, что у вас хорошее настроение, это значит, что мы с вами сегодня очень дружно и активно поработаем.

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!

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.

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

Тема урока «**Химический состав клетки**».

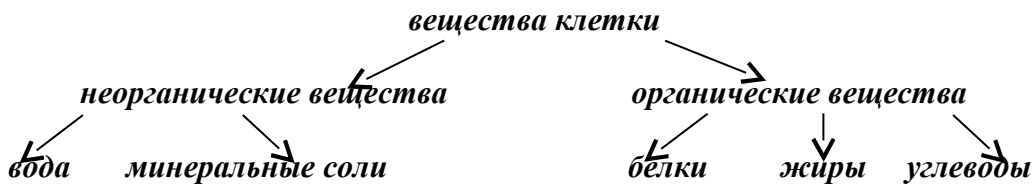
### **II. Актуализация пройденного материала.**

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

1. Один ученик работает у доски (рисунок клетки)
2. Остальные в паре кроссворд. проверка

### **III. Актуализация нового материала.**

Ребята, ознакомьтесь с текстом своих учебников, и попробуйте самостоятельно составить схему «Вещества клетки» в рабочих тетрадях.



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.

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

#### **2. Взвешивание**

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. Какова 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.

**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**

#### **Группа №1 Определение крахмала**

А) На клубень картофеля капните йод. Что наблюдаете?

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 синее при действии йода*)

**В каких органах растений мы чаще всего обнаружим крахмал? плоды**

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*)

**Группа №2 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 накопление жира?

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

**Группа №3 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 по эталону**

Самостоятельная работа в малых группах.

### **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*)

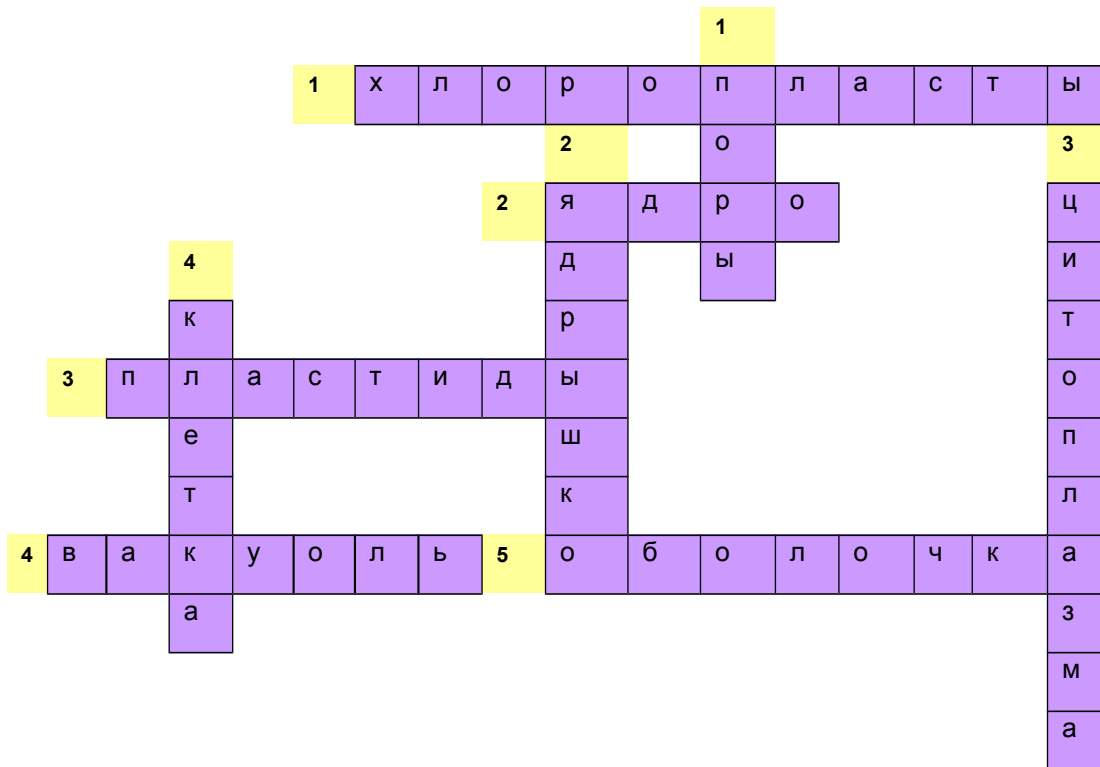
12. Часть картофеля, в которой при проведении лабораторной работы мы обнаружили крахмал. (*клубень*)

Закончите предложения. Слайд.

## **V. Рефлексия.**

Подведение итогов с помощью стихотворения:

Кроссворд по теме "Строение клетки"



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.

1. Поместите комочек теста из пшеничной муки в марлю и промойте в стакане с водой. Как изменилась вода? Почему?
2. Капните 1 каплю раствора йода в стакан с водой, в которой промывали кусочек теста. Как изменилась окраска содержимого стакана?
3. Капните каплю йода на разрезанный сырой картофель. Что видите? Чем это можно объяснить?
4. Оформите сделанную работу

### **Изучение состава семян**

Оборудование: перечислите, что использовали.

Результаты работы запишите в таблицу по образцу.

Что исследовали	Что делали	Что наблюдали
Проводили исследование по обнаружению крахмала В.....И В .....		

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

### **Группа №2**

1. Очистите семянку подсолнечника. Положите на бумагу и раздавите.
2. Внимательно рассмотрите. Что появилось на бумаге? Какое вещество выделилось?
3. Оформите сделанную работу.

### **Изучение состава семян**

Оборудование: перечислите, что использовали.

Результаты работы запишите в таблицу по образцу.

Что исследовали	Что делали	Что наблюдали
Проводили исследование по обнаружению жира В.....		

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

### Группа № 3.

- 1 Поместите комочек теста из пшеничной муки 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 или клейковина?
6. Оформите проделанную работу

#### *Изучение состава семян*

Оборудование: перечислите, что использовали.

Результаты работы запишите в таблицу по образцу.

Что исследовали	Что делали	Что наблюдали
Проводили исследование по обнаружению белка В.....		

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



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.
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.

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.

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.

- В состав семян входят .....и ..... вещества.
- К органическим веществам клетки относятся ....., ....., ..... и .....
- Неорганические вещества клетки – это .....и .....
- В присутствии йода крахмал .....
- Много крахмала в ....., ....., .....
- Много белка в ....., ....., .....
- Масличными культурами являются .....

- В состав семян входят .....и ..... вещества.
- К органическим веществам клетки относятся ....., ....., ..... и .....
- Неорганические вещества клетки – это .....и .....
- В присутствии йода крахмал .....
- Много крахмала в ....., ....., .....
- Много белка в ....., ....., .....
- Масличными культурами являются .....

- В состав семян входят .....и ..... вещества.
- К органическим веществам клетки относятся ....., ....., ..... и .....

- Неорганические вещества клетки – это .....И .....
- В присутствии йода крахмал .....
- Много крахмала в ....., ....., .....
- Много белка в ....., ....., .....
- Масличными культурами являются .....