**Урок №5 Тема: Химический состав клетки**

**Тип занятия**:учебное занятие по изучению и первичному закреплению новых знаний и способов деятельности.

**Оборудование:** доска, компьютер, экран

**Информационные ресурсы:** мультимедийная презентация. *[(Приложение №1)](http://festival.1september.ru/articles/653194/pril1.pptx)*

**Цель урока:**

* Создать условия по изучению и первичному закреплению знаний химического состава клетки, выявить роль минеральных веществ и воды, входящих в состав клетки, а также роль органических веществ.
* Формировать ценность изучаемого предмета, социальную, практическую и личностную значимость учебного материала.

***Планируемые образовательные результаты:***

***Предметные:*** Объясняют роль минеральных веществ и воды, входящих в состав клетки. Различают органические и неорганические вещества, входящие в состав клетки. Ставят биологические эксперименты по изучению химического состава клетки. Учатся работать с лабораторным оборудованием

***Метапредметные:*** Развивают умения получать, анализировать биологическую информацию из различных источников и на её основе составлять ЛСМ (Логическую Смысловую Модель), делать выводы в форме синквейна. Планировать собственную деятельность, контролировать и оценивать результаты своего труда.

***Личностные:***Воспитание в учащихся чувства гордости за российскую биологическую науку; понимание социальной значимости и содержания профессий, связанных с биологией; воспитание в учащихся любви к природе. Получить возможность активно включаться во взаимодействие, проявлять упорство в достижении поставленных целей.

**Основные понятия, изучаемые на уроке:** неорганические вещества, органические вещества: углеводы, белки, жиры, нуклеиновые кислоты

**Ход урока**

**1. Организационный момент**

*Учитель:*

Здравствуйте, ребята.   
Вы готовы начать урок?  
Все ль на месте?  
Все ль в порядке?  
Ручка, книжка и тетрадка?  
Пожелаю всем удачи,  
За работу, в добрый час!

**2. Мотивационное начало, постановка темы и целей урока.**

**1) Постановка темы.**

Ученики должны сформулировать тему урока, подсказки размещены на слайде.

Дети делают записи в тетради

**2) Формулирование целей урока.**

1. Познакомиться с химическим составом клеток;

2. Сформировать понятия «органические» и «неорганические» вещества и их роль в клетке.

**3) Мотивационное начало**

*Учитель:* Мы продолжаем листать книгу знаний человечества.

Мы узнали, что все живые организмы состоят из ……............. дети: клеток.

Знаете ли вы, что в организме взрослого человека массой 70 кг содержится 45,5 кг кислорода, 12,6 кг углерода, 7 кг водорода, 2 кг азота, 1,5 кальция, 700 г фосфора и остальные элементы составляют около 700 г.

В растительном организме содержание: водорода 60%, кислорода 25%, углерода 10%, азота 3%.

Немало нового и интересного ждет новых исследователей клеток живых организмов. Может быть, вы станете исследователями живых организмов сделаете новые открытия и прославите Российскую науку и Россию.

**3. Актуализация опорных знаний и проверка домашнего задания**

*Учитель:*Мы разделились на лаборатории, каждая фиксирует результаты своей деятельности в индивидуальной карте оценки ученика

**Индивидуальная карта оценки ученика (**они на партах**)**

Фамилия, Имя ученика…………………………………….........

Итого баллов…………………………………………….............

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Самооценка** | **Оценка группы** | **Оценка учителя** | **Итоговая оценка** |
| 1. Выполнение Домашнего задания  (ответ или творческое задание) |  |  |  |  |
| 2. Изучение нового материала (ответ у доски и составление таблицы) |  |  |  |  |
| 3. Контроль  1) Выбрать верное утверждение (количество баллов) |  |  |  |  |
| 2) Найдите водоросль на рисунке(количество баллов) |  |  |  |  |
| 3) Тест (количество баллов) |  |  |  |  |

Кабинет наш превратился в кафедру (**Кафедра - это объединение специалистов, ведущих научно-исследовательскую работу)** химии в составе которого 4 лаборатории:

1. Аналитической химии

2. Неорганической химии (Вода)

3. Неорганической химии (Минеральные вещества)

4. Органической химии

*Учитель:* Прежде чем приступить к изучению нового материала мы вспомним об особенностях строения клетки растений, с которыми познакомились на прошлых уроках и покажите свои творческие домашние задания. **Творческое домашнее задание представлено на выставке.**

Ученики создали модели клетки, сказки, загадки, стихи, кроссворды и др. работы. Опрос домашнего задания пройдет в форме игры «Звукорежиссёр» от лаборатории по 1 человеку.Слово 1 гр. Слово 2 гр. Слово 3гр. Слово 4 гр.

**4. Изучение нового материала**

**Проблема урока:**Перед вами на столе находятся: Перед вами на столе находятся САХАР, КРАХМАЛ, РАСТИТЕЛЬНОЕ МАСЛО, ВОДА.

Вопрос: что может объединять все эти предметы?Ответим на этот вопрос после изучения темы урока.

**Подумайте!!!**Клетку сравнивают с «миниатюрной природной лабораторией» согласны вы или нет с этим утверждением?

В конце урока ученики Должны помочь Всезнайке правильно составить диаграмму.

*Задание:* Всезнайка построил диаграмму «Химический состав клетки», но не успел её подписать. Поможем ему. (работа на мультимедийной доске)

**Биологические эксперименты**(ученики каждой лаборатории показывают опыты доказывающие, что в состав клеток сходят вода, минеральные вещества, жиры, углеводы и белки**)**

Лаборатория №2 Доказывают, что в состав клетки входит вода. (Сжигают зерна пшеницы на стенках пробирки образуется капельки воды)

Лаборатория №3 Доказывают, что в состав клетки входят минеральные вещества. (Продолжает сжигать зерна пшеницы органические вещества сгорают остаются неорганические вещества).

Лаборатория №1 Доказывают, что в состав клетки входит жир. (Ученикам надо раздавить семечку между чистыми листами бумаги).

Лаборатория №4 Доказывают, что в состав клетки входят углеводы. (проводят опыт с мукой промывает в воде салфетку с мукой, затем показывает, то что не растворяется в воде это белок – КЛЕЙКОВИНА. Проводят опыт, доказывающий, что в состав клетки входит крахмал. Капают в стакан, где промывали муку йод он синеет).

*Учитель:* Ребята, как лучше зафиксировать новый материал

*Дети:* в форме ЛСМ

*Учитель*: Мы должны составить ЛСМ (на работу отводится 7 мин.) Для работы можно использовать: учебник.

Источники информации у вас на компьютере. Перед вами активная модель. Нажимая на заголовки модели открывается дополнительная информация, картинки и диаграммы, которые вы используете для составления ЛСМ. На рабочем столе так же представлена презентация, которую можно использовать при подготовке модели). Каждая группа делает записи на листах 4 А, где представлены элементы модели.

**Источники дополнительной информации (представлены на активной ЛСМ)**

**1. Исследовательская лаборатория Аналитической химии**

**Химические элементы.**Вы уже знаете, что все живые организмы состоят из клеток. Все клетки живых организмов состоят из тех же химических элементов, что входят и в состав объектов неживой природы. Современные ученые обнаружили в составе клетки более 80 **химических элементов**из 111 известных**. Химический элемент –**это определенный вид атомов.

Большинство элементов находится в клетке в виде химических соединений – **веществ. Простые вещества –**состоят из атомов одного вида (кислород, железо, водород)**. Сложные вещества –** состоят из атомов разных видов (углекислый газ, вода)**.**Химические элементы, соединяясь между собой, образуют *неорганические*и *органические*вещества.

Но распределение этих элементов в клетках крайне неравномерно. Так, около **98% от массы любой клетки приходится на четыре элемента: это кислород (О), водород (Н), углерод (С), азот (N) - это макроэлементы.**

Относительное содержание этих химических элементов в живом веществе значительно выше, чем, например, в земной коре. **Около 2% массы клетки приходится на следующие восемь элементов: железо (Fe), сера (S), фосфор (F), натрий (Na), калий (K), хлор (Cl), кальций (Ca), магний (Mg) -это микроэлементы.**Остальные химические элементы (например, цинк, йод, сера) содержатся в очень малых количествах**- это ультромикроэлементы.**

**2. Исследовательская лаборатория Неорганической химии**

**Неорганические вещества –**как правило образуют тела неживой природы.

Из неорганических веществ клетки **вода** составляет около70- 80% ее массы: в молодых быстрорастущих клетках до 95%, в старых — около 60%. Роль воды в клетках очень велика, она является средой и универсальным растворителем, участвует в большинстве химических реакций, перемещении веществ, терморегуляции, образовании клеточных структур, определяет объем, форму и упругость клетки. Большинство реакций, протекающих в клетке, могут идти только в водном растворе; многие вещества поступают в клетку из внешней среды в водном растворе и в водном же растворе отработанные продукты выводятся из клетки. Вода является непосредственным участником многих химических реакций (расщепление белков, углеводов, жиров и др.)

**3. Исследовательская лаборатория Неорганической химии. Минеральные вещества.**

Приблизительно 1-1,5% общей массы клетки составляют минеральные соли, но их роль очень велика: они поддерживают осмотическое равновесие, регулируют различные биохимические и физиологические процессы. Например, ионы Na и К нужны для образования нервных импульсов, ионы Са нужны для свертывания крови, а так же придают прочность и твердость костям и зубам. Соединения азота, фосфора, кальция и другие неорганические вещества используются для синтеза органических молекул (белков, нуклеиновых кислот и др.). При недостатке минеральных веществ нарушаются важнейшие процессы жизнедеятельности клетки.

**4. Исследовательская лаборатория Органической химии**

**Органические вещества** — как правило образуются и входят в состав всех живых организмов. И составляют 20-30% состава клетки. Наиболее важное значение имеют белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты.

**Белки –** 10-20% это основные и наиболее сложные вещества любой клетки. Их роль в жизни клетки огромна: строительный материал организма, катализаторы (белки-ферменты ускоряют химические реакции), транспорт (гемоглобин крови доставляет клеткам кислород и питательные вещества и уносит углекислый газ и продукты распада). Белки выполняют защитную функцию, энергетическую.

**Углеводы –** 0,2-2% органические вещества, состоящие из углерода, водорода и кислорода. Наиболее простые из них моносахариды — фруктоза, глюкоза (содержатся в фруктах, меде), галактоза (в молоке) и полисахариды — состоящие из нескольких простых углеводов. Сюда относятся крахмал, гликоген. Углеводы — основной источник энергии для всех форм клеточной активности (движение, биосинтез, секреция и т. д.) и играют роль запасных веществ – крахмал и сахара (свекловичный сахар)

**Жиры –** 1-5% нерастворимые в воде жиры и жироподобные вещества. Они являются основным строительным компонентом клеток. Жиры выполняют энергетическую функцию.

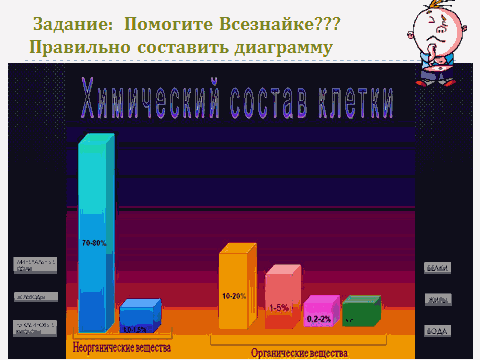
**Нуклеиновые кислоты –** 1-2% (от латинского слова «нуклеус» — ядро) — образуются в ядре клетки. Биологическая роль их очень велика. Они определяют синтез белков и передачу наследственной информации потомкам**.**

**5. Отчет групп о проделанной работе** (ребята составляют ЛСМ на доске и проводят защиту своего элемента модели)

**6. Физкультминутка для глаз по слайдам презентации.**

**7. Организация деятельности учащихся по использованию знаний в стандартных и измененных ситуациях**

*Учитель*: Помогите Всезнайке. Правильно составить диаграмму. (На доске представлены столбики диаграммы с количеством вещества, но они не подписаны. Восстановите надписи).



**Проблемная ситуация:**Перед вами на столе находятся: САХАР, КРАХМАЛ, РАСТИТЕЛЬНОЕ МАСЛО, ВОДА**.**

**Вопрос: что может объединять все эти предметы?**

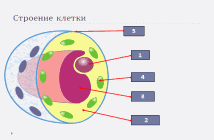
*Дети*: Эти вещества входят в состав клетки.

*Учитель***:**Подумайте!!! Клетку сравнивают с «миниатюрной природной лабораторией» согласны вы или нет с этим утверждением? Дети: да

*Учитель***:**Достигли мы цели урока?

**8. Контроль и самоконтроль.**

**Задание №1.**Какой органоид обозначен цифрой 1, 2, 3, 4, 5. За каждый правильный ответ - 1 балл (mах – 5 балла).



**Ответы:** Задания №1: 1. Ядро 2. Цитоплазма 3. Вакуоль 4. Хлоропласты 5. Оболочка

**Задание №2.** Установите соответствие между веществами и их значением.

За каждый правильный ответ - 1 балл**(mах – 6 балла).**

|  |  |
| --- | --- |
| **Значение** | **Вещества** |
| А) Большое содержание в клетке  Б) Источник энергии  В) Укрепляют кости и зубы  Г) Является универсальным растворителем  Д) Хранят и передают наследственную информацию  Е) Откладываются в запас | Неорганические  Органические |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г | Д | Е |
| 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 |

**Ответ:** Задание №2:

**Задание №3**

**Тест.** За каждый правильный ответ - 1 балл (mах- 6 балла).

**1. В настоящее время ученым удалось обнаружить в составе клетки**

1) один химический элемент

2) около 10 элементов

3) 3 химических элемента

4) более 80 химических элементов

**2. Самое распространенное вещество в живом организме это**

1) жир

2) вода

3) соль

4) белок

**3. Какие вещества придают прочность зубам, костной ткани**

1) Углеводы

2) Минеральные соли

3) Жиры

4) Белки

**4. Выберите ответ, в котором перечислены только органические вещества**

1) белки, жиры, углеводы

2) белки, жиры, вода

3) вода, нуклеиновые кислоты

4) нуклеиновые кислоты, жиры

**5. Глюкоза, сахароза, крахмал относятся к группе**

1) жиров

2) минеральных солей

3) углеводов

4) белков

**6. За хранение и передачу наследственных признаков ответственны**

1) жиры

2) нуклеиновые кислоты

3) минеральные соли

4) белки

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 4 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 |

**Ответ**: Задание №3:

**9. Подведение итогов урока**

**Индивидуальная карта оценки ученика**

27-24 баллов оценка «5»

23-20 баллов оценка «4»

19–11 баллов оценка «3»

Если у Вас менее 11 баллов не отчаивайтесь и изучите еще раз новый материал дома.

**10. Рефлексия**

**Составить синквейн**

1. **химический состав клетки**

2. Органические, неорганические

3. Образуются, распадаются, поступают

4. Клетка природная миниатюрная лаборатория

5. Жизнь

***Продолжите начатые предложения***

- знания данной темы необходимы….

- сегодня я узнал …

- для меня стало открытием …

- я понял, что …

- я думаю……

**11. Домашнее задание.**

Параграф 8 стр. 40-42

Рабочая тетрадь задание №29 составить схему «Химический состав клетки» (схема составляется на интерактивной доске)

**Список литературы.**

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования
2. Сивоглазов В.И. Плешаков А.А. Учебник – навигатор. Введение в биологию.// М. Дрофа.-2013-с.175.
3. Сорокина Л.В. Методическое пособие. Тематические игры и праздники по биологии.//М. Сфера.-2004-с.96.
4. Пасечник В.В. Учебник 5 класс “Биология. Бактерии, грибы, растения”// М.Дрофа.-2012-с.143.
5. Пасечник В.В. рабочая тетрадь. 5 класс “Биология. Бактерии, грибы, растения”// М. Дрофа.-2013-с.64.