## Интегрированный урок по биологии и химии на тему: «Элементы жизни» (8 класс).

**Цель урока:**
Обобщить полученные на уроках химии и биологии знания о единстве живой и неживой природы и процессах, протекающих в них.

**Задачи урока:**
• **Образовательные:** Обобщить знания учащихся о химических элементах, взаимосвязи состава, строения и свойств химических элементов; химическом составе живых систем, значении некоторых химических элементов в жизнедеятельности живых организмов; продолжить формирование единой естественно – научной картины мира; совершенствовать умения проводить лабораторные опыты, доказывающие химический состав систем.

**• Развивающие:** развивать умения анализировать, сравнивать, делать выводы; развивать логическое мышление (устанавливать причинно-следственные связи, подтверждая на данном предметном материале зависимость свойств объекта от состава и строения); развивать познавательную активность учащихся; повышать учебную мотивацию к изучению химии и биологии.

**• Воспитательные:** воспитывать чувство ответственности за сохранение своего здоровья, бережное отношение к окружающему миру.

**Тип урока:** интегрированный.

**Оборудование:**
 • Мини-презентации учащихся о химических элементах;
 • Материал для лабораторных опытов и химических демонстраций;
 • Периодическая таблица Д.И.Менделеева.

* Экран, мультимедийный проектор, компьютер

**Ход урока**

**I. Организационный момент.**
**II. Актуализация знаний учащихся.**
**Учитель химии:**

Другого ничего в природе нет.

Ни здесь, ни там в космических глубинах.

Все - от песчинок малых до планет

Из элементов состоит единых.

**Учитель химии:** - Ребята, что изучает химия?

**Учащийся:** - Химия изучает строение веществ и их свойства.

**Учитель биологии:** - А что изучает биология?

**Учащийся:** - Биология изучает живые организмы.

**Учитель биологии:** Правильно. Тема нашего урока: «Элементы жизни». Эта тема является объектом изучения и химии, и биологии. Поэтому этот урок необычный – он интегрированный

**Учитель химии**: Девизом урока будут слова Гёте: « Просто знать – ещё не все, знания нужно уметь использовать». А кто такой Гете?

**Учащийся:** Гете был алхимиком, т.е. первым химиком.

**Учитель химии:** Он написал произведение Фауст.

**III. Изучение нового материала.**

**Учитель химии:** Многие учёные считают, что в живом организме не только присутствуют все химические элементы, но каждый из них выполняет определённую биологическую функцию. Достоверно установлена роль около 30 химических элементов, без которых организм человека не может нормально существовать. Эти элементы называют жизненно необходимыми. Ученые распределили химические элементы в организме человека по группам.

**Учитель биологии:**

I. Макроэлементы: их содержание в живых объектах превышает 0,001%. К ним относятся: кислород, углерод, азот, водород. Эти элементы называют органогенами.

II. Микроэлементы: содержание этих элементов составляет 1,9%. Это кальций, натрий, фосфор, хлор, калий, железо, магний, сера.

III. Ультрамикроэлементы: их содержание в живых организмах менее 0,01%. Это цинк, медь, фтор и йод.

Как в организм человека попадают химические элементы?

Человек и животные получают нужные им для нормальной жизнедеятельности элементы с пищей (в основном это относится к микроэлементам). Если в пище не хватает каких-нибудь элементов, то возможны различные заболевания. Добавка долей миллиграмма нужного элемента к суточному рациону человека устраняет их.

Большое значение, из всех перечисленных элементов, имеют элементы – органогены - углерод, азот, кислород, водород. Именно из них состоят белки, жиры, углеводы, являющиеся строительными материалами в живых клетках. Вот несколько интересных фактов о микроэлементах .

**(Показ презентаций учащихся)**

Почему же именно на эти элементы пал выбор живой природы?

**Учитель химии:** Ребята, скажите, от чего зависят свойства и функции химических элементов в живых организмах?

**Учащийся:** Свойства и функции зависят от строения их атомов.

**Учитель химии**: Давайте рассмотрим положение элементов – органогенов в периодической системе и выясним строение их атомов.

Определим, сколько электронов у каждого элемента участвуют в образовании химических связей? К какой группе элементов (металлов или неметаллов) они относятся? Какие связи будут образовывать атомы этих элементов между собой? Какова прочность этих связей?

**Учащийся:** углерод –4, неметалл, ковалентные; азот – 3, неметалл, ковалентные и ионные, кислород –2, неметалл, ковалентные и ионные связи. Ковалентные связи - самые прочные связи.

**Учитель биологии:** Из сказанного вами следует, что элементы - органогены, имея небольшую относительную атомную массу, образуют очень прочные связи друг с другом. Благодаря этим свойствам живые системы, состоящие из элементов – органогенов, будут легкими и, в тоже время, достаточно устойчивыми системами. Из элементов – органогенов состоят молекулы органических веществ. В курсе биологии 6 класса мы знакомились со свойствами и функциями органических веществ. Давайте вспомним, какую роль выполняют белки, углеводы, липиды и нуклеиновые кислоты в клетке.

**Учащиеся:** Белки – главный строительный материал в клетке, углеводы – источник энергии, липиды – запасной источник энергии, нуклеиновые кислоты – обеспечение хранения и передачи наследственной информации.

**Учитель химии**: Опытным путем можно доказать, что именно эти вещества входят в состав клеток живых оргазмов.

Наличие белков в клетке можно определить с помощью цветных реакций. ( проводится демонстрация опытов):

**Опыт:** Белок куриного яйца + концентрированная азотная кислота = желтое окрашивание(записывают в тетрадь)

Далее показываю **видеоролик** с биуретовой реакцией.

Белок куриного яйца+ гидроксид натрия =фиолетовое окрашивание (записывают).

**Учитель биологии:** 1)Каким свойством углевода крахмала (по отношению к йоду) можно воспользоваться для его опытного обнаружения?

**Учащийся:** Крахмал под действием раствора йода синеет.

**Учитель биологии**: Правильно. Давайте, выполним лабораторный опыт, доказывающий присутствие крахмала в клубнях картофеля.

(Учащийся проделывают опыт)

Картофель под действием йода синеет, т.к. в его состав входит крахмал. (записывают)

2) Где накапливают жир животные и растительные организмы?

**Учащийся:** У животных основная масса жира накапливается в подкожной жировой клетчатке, а у растений в плодах и семенах.

**Учитель биологии**: Какими свойствами жиров можно воспользоваться для их опытного обнаружения?

**Учащийся:** Жиры – это нерастворимые в воде вещества, оставляющие на бумаге пятна.

**Учитель биологии**: Давайте убедимся в этом, проделав этот лабораторный опыт.

(Учащийся проделывают опыт)

На фильтровальной бумаге появилось жирное пятно, т.к. в состав семянок подсолнечника входит жир (записывают).

**Учитель химии:** Не менее важны для живых систем и другие микроэлементы.

Среди микроэлементов выделяется группа металлов.

Я предлагаю вам выполнить ещё одно задание: восстановите электронные формулы и определите, каким элементам они соответствуют (2,8,1; 2,8,8,1; 2,8,2; 2,8,8,2).

Ответьте на вопросы:

• Что общего у этих элементов в строении атома?

• Что общего будет у этих элементов в свойствах?

• Что такое ионы?

• Напишите схему образования иона натрия из атома натрия.

**Учащиеся:**

• Малое число электронов на внешнем электронном слое.

• Эти элементы обладают металлическими свойствами. Они легко отдают электроны последнего электронного слоя, образуя ионы.

• Ионы – это электрически заряженные частицы, образующиеся при отдаче или присоединении электронов атомами или группами атомов.

• +11 Na 2е, 8е, 1е – 1е ------- +11 Na+ 2е, 8е, 0е

**Учитель химии**: Как вы думаете, будут ли отличаться свойства атома Na и иона Na?

**Учащиеся:** Свойства атомов отличаются от свойств ионов.

**Учитель химии:** Чем?

**Учащийся:** Атом натрия нейтрально заряжен, точнее не имеет заряда. Ион же натрия имеет положительный заряд, поэтому будет легко взаимодействовать с другим отрицательным ионом того же хлора в поваренной соли.

**Учитель биологии**: Многие металлы находятся в живых объектах именно в виде ионов, участвуя во многих процессах жизнедеятельности. Какие металлы участвуют в процессах жизнедеятельности живых организмов?

**Учащийся:** Натрий, калий, кальций, железо и др.

(Демонстрация презентаций учащихся о калии и натрии).

**Учитель биологии**: 0,9% раствор хлорида натрия называют физиологическим раствором. Поэтому лекарства, которые необходимо вводить внутривенно, разводят физиологическим раствором.

**Учитель химии:** Познакомимся со следующим микроэлементом – железом. Давайте, определим положение железа в периодической системе.

**Учащийся**: Железо находится в 8 группе, побочной подгруппе, в 4 периоде.

(Демонстрация презентации о железе).

**Учитель химии**: Ионы железа также можно определить химическим путем. Проводится демонстрация: «Качественное определение ионов железа» (видеоролик)

**Учитель биологии**: Не менее важную роль в организме живых существ играет микроэлемент кремний.

(Демонстрация презентации о кремнии)

**Учитель биологии**: И последний элемент, с которым мы познакомимся сегодня на уроке это селен.

(Демонстрация презентации о селене)

**IV. Закрепление полученных знаний.**

**Учитель биологии**: Можно еще долго говорить о других «элементах жизни», что мы и будем делать на последующих уроках химии и биологии. А сейчас мы просим вас ответить на вопросы, тем самым проверив ваше внимание на уроке:

• На какие группы можно разделить «Элементы жизни»?

• Какие элементы относят к органогенам?

• Какие связи образуют эти элементы?

• Какое свойство живых систем они обуславливают?

• От чего зависят свойства и функции химических элементов в природе и в живых организмах в частности?

**V. Итог урока:**

**Учитель химии:** Хочу ещё раз вернуться к девизу нашего урока. Надеюсь, что на нашем уроке вы учились применять свои знания, использовать их при решении конкретных задач и ситуаций.

 (Выставляются оценки за работу на уроке.)

**VI. Домашнее задание:** подготовить небольшие сообщения о водороде, азоте, кислороде, углероде, магнии, кальции, сере, фосфоре, меди, цинке, йоде, броме, золоте, серебре т. е. тех элементах, которые присутствуют в любом живом организме.