**Интегрированный урок химии и биологии по теме "Витамины"**

**10 класс.**

**Цели:**  На основе межпредметных связей с биологией, опираясь на жизненный опыт учащихся, раскрыть важнейшую роль витаминов для здоровья человека.

**Образовательные:** расширить представление учащихся об истории открытия витаминов, их классификацию, значение для организма человека.

Дать понятие об авитаминозе, гиповитаминозе и гипервитаминозе.

Научить определять наличие витаминов с помощью химических реакций.

**Воспитательные**: привить культуру здорового образа жизни, используя полученные на уроке знания о витаминах.

**Развивающие:**

Сформировать познавательные потребности учащихся, ИКТ – компетенции, привить интерес к предметам. Развивать внимание, творческую активность.

**Оборудование:**

Раздаточный материал.

Химические реактивы: раствор крахмала, раствор йода, раствор хлорида железа (III).

**Ход урока**

1. Актуализация и проблемная ситуация.

**Учитель химии:**

Если заглянуть в книги, изданные в конце прошлого столетия, можно убедиться, что в то время наука о рациональном питании предусматривала включение в рацион белков, жиров, углеводов, минеральных солей и воды. Считалось, что пища, содержащая эти вещества, полностью удовлетворяет все потребности организма, и таким образом, вопрос о рациональном питании казался разрешенным. Однако, жизненный опыт населения различных стран показывал, что существует ряд болезней, связанных с питанием и встречающихся часто среди людей, в пище которых не отмечалось недостатка белков, жиров, углеводов и минеральных солей. Врачи-практики давно предполагали, что существует прямая связь между возникновением некоторых болезней и характером питания.

**Учитель биологии:**

Многие морские путешествия, особенно в полярные страны, изобилуют фактами трагической гибели моряков — не в сражениях, не в волнах океана во время шторма, а от недостатка в пище каких-то таинственных веществ. Так погиб капитан Баренц на Новой Земле, командор Беринг — на острове Тихого океана, капитан Седов — во льдах Арктики. Гибли целые команды кораблей. Васко да Гама в 1498 г. еле смог закончить свое историческое плавание в Индию, потеряв 100 матросов из 160 человек команды; из 265 спутников Магеллана вернулось домой только 65.

Мореплаватели гибли от странной и страшной болезни: у них распухали и кровоточили десны, расшатывались и выпадали зубы, опухали и болели суставы, тело покрывалось темными пятнами. Эта болезнь была названа скорбутом, что означает “рот в язвах”, или цингой, а матросы называли ее “пагубой моряков”.

Заболевание не было связано с голодом: моряки имели в избытке сухари, галеты, солонину, консервы. Стали замечать, что болезнь быстро исчезала, как только корабль приставал к земле, где было вдоволь свежих овощей и плодов, на которые с жадностью набрасывались матросы.

Для чего первый русский мореплаватель, совершивший кругосветное путешествие, адмирал Иван Федорович Крузенштерн, всегда имел на корабле запасы свежей зелени?

Почему, пророщенный горох, употребляемый в пищу моряками корабля «Седов», предотвращали страшную болезнь, цингу?

Почему, в 1795 г. английский парламент издал даже закон о ежедневной выдаче экипажам кораблей порции лимонного сока? Это связано с определенной группой соединений.

**Учитель химии:**

Что же привело к открытию витаминов – этих веществ, обладающих чудесными свойствами предупреждать и излечивать тяжелые болезни.

Начало изучения витаминов было положено русским врачом Н. И. Луниным, который еще в 1888 г. установил, что для нормального роста и развития животного организма, кроме белков, жиров, углеводов, воды и минеральных веществ, необходимы еще какие-то, пока неизвестные науке вещества, отсутствие которых приводит организм к гибели.

В 1912 г. польский врач и биохимик К. Функ выделил из рисовых отрубей вещество, излечивающее паралич голубей, питавшихся только полированным рисом. Химический анализ выделенного К. Функом вещества показал, что в его состав входит азот. Открытое им вещество Функ назвал витамином (от слов “вита” – жизнь и “амин” – содержащий азот). Правда, потом оказалось, что не все витамины содержат азот, но старое название этих веществ осталось.

В наши дни принято обозначать витамины их химическими названиями: ретинол, тиамин, аскорбиновая кислота – соответственно А, В, С. Привычные нам буквенные обозначения – это дань традиции.

**Учитель биологии:** Что же такое витамины?

Витамины – это незаменимые пищевые вещества, жизненно необходимые человеку, которые не синтезируются самим организмом (за исключением никотиновой кислоты), их организм должен получать из пищи. Витамины не являются источником энергии или строительным материалом, подобно белкам, жирам и углеводам, но без них невозможны обменные процессы в организме. Витамины необходимы человеку в очень малых дозах, но ежедневная физиологическая потребность в них постоянна и абсолютна. При дефиците хотя бы одного витамина могут наблюдаться тяжелые последствия для человека.

Витамины - это низкомолекулярные органические вещества различной химической природы, катализаторы, биорегуляторы процессов, протекающих в живых организмах. Витамины необходимы человеку в очень малых дозах, но ежедневная физиологическая потребность в них постоянна и абсолютна. Всего насчитывается 13 витаминов, которые подразделяются на жирорастворимые и водорастворимые. При дефиците хотя бы одного витамина могут наблюдаться тяжелые последствия для человека. Отсутствие витаминов в пище - авитаминоз. Недостаток витаминов - гиповитаминоз. Избыток витаминов - гипервитаминоз.

**Учитель химии:**

Важнейшими признаком классификации является способность витаминов растворяться в воде или жирах. Поэтому признаку различают два класса витаминов:

1. Водорастворимые. К ним относятся витамины С, РР, группы В и другие.

2. Жирорастворимые. К ним относятся витамины групп А, D, Е и К.

**Учитель биологии:**

Работа в группах. Вам необходимо, используя дополнительную литературу и источники сети Интернет, охарактеризовать каждую группу витаминов, нахождение в продуктах питания, суточную потребность, влияние недостатка витаминов на жизнедеятельность организма.

**Выступление учащихся с презентацией.**

**Учитель химии:**

Вспомним начало урока….Как вы думаете, нехватка какого витамина привела к заболеванию и гибели моряков?

А теперь внимание: на столах у каждого находятся в чашечках Петри находятся ягоды. Еще древние греки заметили и оценили это растение, называя его «лоснящаяся лошадь». Связано это было с тем, что лошади, поедая ягоду, становились более здоровыми и красивыми. Что это за ягода? Действительно, облепиха.

«А если уж облепиха так хорошо действует на лошадей, то и для человека она тоже будет полезна», - так думали древние люди. И действительно, польза облепихи для здоровья проверена и доказана многими веками и многими поколениями. В этих ягодах много витамина “С”, и сегодня на уроке вы будете экспериментально проводить анализ на нахождение витамина «С» в замороженных ягодах облепихи.

**Учитель биологии:**

Витамин C (аскорбиновая кислота) - одно из основных звеньев системы антиоксидантной защиты организма от рака, и, более того, витамин C (аскорбиновая кислота) признан одним из сильнейших противораковых средств среди питательных веществ. Витамин C (аскорбиновая кислота) защищает от нитратов, содержащихся во фруктах и овощах. Нитраты являются отправной точкой для образования в организме опаснейшего канцерогена - нитрозамина. Поэтому врачи рекомендуют принимать витамин C (аскорбиновую кислоту) для профилактики рака желудка, кишечника.

Ученые отдают пальму первенства витамину C (аскорбиновой кислоте) среди других витаминов и нутриентов, как самому эффективному средству противодействия физическим и эмоциональным стрессам. Витамин С является фактором защиты организма последствий стресса, увеличивает устойчивость к инфекциям. Уменьшает эффекты воздействия различных аллергенов. Витамин С улучшает способность организма усваивать кальций и железо, выводить токсичные медь, свинец и ртуть.

**Учитель химии:** работа в группах, вспомним правила по ТБ.

**Лабораторная работа,** работа в группах и запись результатов в таблицу.

1. Обнаружение витамина “С” в яблочном соке; в ягодах облепихи, используя йодометрический метод.

В пробирке находится яблочный сок. К нему необходимо добавить немного раствора крахмала. Далее по каплям раствор йода. Что наблюдаете?

2. Обнаружение витамина “А”.

В пробирке находится масляный раствор витамина. К нему необходимо добавить раствор хлорида железа (III). Что наблюдаете?

3.Исследование в лабораторных условиях методом йодометрического определения содержания витамина С, и провести исследование содержания витамина С в овощах и ягодах при хранении в холодильных установках (при заморозке), а также при термической обработке, и сравнить с содержанием витамина С в свежих ягодах и овощах, используя данные Интернет-ресурсов.

Обсуждение результатов исследования.

**Учитель биологии:** Итак, сегодня мы познакомились с удивительными веществами – витаминами.

• Что же такое витамины?

• На какие две группы делятся витамины?

• Что такое авитаминоз?

• Что такое гиповитаминоз?

• Что такое гипервитаминоз?

**Учитель химии:** Итак, вы сегодня многое узнали о витаминах. Что вы запомнили и, что Вы знаете о витаминах – сейчас проверим.

**Тест о витаминах**

1. Откуда эскимосы получают необходимые витамины: из рыбы, из рыбьего жира, из мяса белых медведей, из мяса тюленей (все).

2. В шпинате витамины лучше всего сохраняются, если его употреблять: в свежем виде, в замороженном, в консервированном (В сыром виде. Заморозка хорошо сохраняет витамины, консервированный шпинат богат витаминами)

3.В какое время года содержание витаминов в молоке увеличивается в 2 раза? (Летом. Молоко – очень важный продукт питания, оно содержит кальций, витамины).

4.Если вы станете соблюдать вегетарианский режим, то один из четырёх витаминов будет отсутствовать: витамин А, витамин Д, витамин В2, витамин В12. (Витамин В 12, который содержится в мясе).

5.Действие солнечных лучей позволяет организму выработать один витамин. Какой? Витамин Д, витамин А, витамин Е, витамин В6 . (Витамин Д, который предохраняет от рахита).

6.Зимой необходимо чем-то компенсировать отсутствие солнечных лучей. Чем? Овощами, яичным желтком, лимонами, фруктами (Яичным желтком).

7.В каком из продуктов питания наибольшее разнообразие витаминов и притом в самом большом количестве? В хлебе, в молоке, в свежей капусте, в печени. (В печени. Ста граммов печени достаточно, чтобы покрыть ежедневную потребность взрослого человека в семи видах витаминов: А,С, витаминах группы В).

8.Какой витамин содержится в большом количестве и в шоколаде, и в грибах, и в яйцах, и в арахисе? (Витамин Н, или биотин. Он хорошо воздействует на состояние кожи и волос).

9.Что нужно потреблять, чтобы покрыть ежедневную потребность организма в витамине С? 1,5 кг помидоров, 1,5 кг телятины, 1 кг апельсинов. (Любой из этих продуктов).

10.Витамин, при отсутствии которого возникает куриная слепота: А, В, С, Е (А).

11. Облепиха – это кладовая витамина: А, В, Е, С (С).

**Заключение:** Поль Брег писал: “Жизнь сама по себе является чудом. И это чудо находится в наших руках. Жизнь восхительна. Это сокровище из сокровищ”.

Чтобы жизнь была долгой и счастливой необходимо быть здоровым. А для этого надо вести здоровый образ жизни и правильно питаться.

Мы хотим пожелать вам здоровья, бережного отношения к своему организму.

**Информация о домашнем задании**

Написать эссе по теме: «Витамины»

**Приложение 1.**

**Лабораторный опыт**

В раствор аскорбиновой кислоты опустите универсальный индикатор. (Индикатор окрасился в красный цвет.) Сделайте вывод.

**Лабораторный опыт “Обнаружение витамина С в яблочном соке”**

Налейте в пробирку 2 мл сока и добавим воды на 10 мл. Затем добавьте немного крахмального клейстера (1 г крахмала на стакан кипятка). Далее по каплям добавьте 5 %-ный раствор йода до появления устойчивого синего окрашивания, не исчезающего 10–15 секунд.

Техника определения основана на том, что молекулы аскорбиновой кислоты легко окисляются йодом. Как только йод окислит всю аскорбиновую кислоту, следующая же капля, прореагировав с крахмалом, окрасит раствор в синий цвет.

**Лабораторный опыт “Определение витамина А в подсолнечном масле”**

В пробирку налейте 1 мл подсолнечного масла и добавьте 2-3 капли 1 %-ного раствора FeClз. При наличии витамина А появляется ярко-зеленое окрашивание. Сделайте вывод.

**Литература:**

1. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень – М.: Дрофа, 2010.
2. Габриелян О.С., Яшукова А.В. Химия. 10 класс. Базовый уровень: методическое пособие. – М.: Дрофа, 2008.
3. Габриелян О.С.. Ватлина Л.П. Химический эксперимент в школе. 10 класс. – М.: Дрофа, 2005.
4. Химия, 10 класс: Настольная книга учителя /О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов. М.: Дрофа, 2004. – 480с.
5. Химия и общество: пер. с анг. – М.: Мир, 1995. – 560 с.
6. Рэмсден Э.Н. Начала современной химии: Справ. Изд.: Пер.с англ./Под ред. В. И. Барановского, А. А. Белюстина, А. И. Ефимова, А. А. Потехина х- Л.: Химия, 1989.-784 с.: ил. – Пер. изд.: Великобритания, 1985.
7. Материалы Интернет-сайтов для примерных сообщений по витаминам:

www. nsportal. ru

www. openclass. ru

www. wikipedia. ru