**Организация и проведение интегрированного урока по предметам**

**«Химия» и «Биология»**

*Волкова Татьяна Юрьевна*

*учитель химии МАОУ СОШ № 37*

[*http://www.school37zlat.ru/*](http://www.school37zlat.ru/)

Комплексный подход к решению технических, экономических, экологических проблем на основании интеграции особенно необходим в современном обществе. Решение научных и жизненных проблемы требует изучения природных явлений и процессов с разных сторон, исследования каждого явления с привлечением методов разных наук, то есть целостного видения явлений. Поэтому и возникает необходимость повышения уровня естественнонаучного образования в урочной и внеурочной деятельности.

Воспитание будущего инженера – это основная цель современного педагога, работающего в тандеме с концепцией «ТЕМП». Внеурочная деятельность, рассматривается учителей, как основной инструмент мотивации современного выпускника старшей школы к дальнейшему выбору профессии.

В настоящее время одним из критериев выпускника школы является высокий уровень знаний, включающий в себя достаточную базу для продолжения образования. А чтобы выпускник соответствовал этим требованиям, в курсе средней школы учащимся необходимо заложить основы целостного подхода к изучению процессов, происходящих в окружающем мире.

Возникают трудности в связи с увеличением в учебных планах школ числа изучаемых дисциплин, с сокращением времени на изучение некоторых классических школьных предметов, в том числе химии, биологии и географии.

Эти обстоятельства создают базу для новых теоретических исследований в области методики, требуют поиска новых подходов в организации учебного процесса с целью развития у выпускников умения обобщать, синтезировать знания из смежных учебных предметов, формируя целостный взгляд на мир, понимание сущности взаимосвязи явлений и процессов. Многие из этих задач решает методика внедрения интегрированных уроков по основным предметам, в частности биологии и химии

Интегрированный урок разработан для проведения в 11 классе в ходе обобщения, систематизации, углубления и закрепления учебного материала по теме «Биополимеры».

Форма проведения урока: выполнение тремя группами учащихся мини-проектов по темам: «Углеводы», «Жиры», «Белки».

Для урока подготовлено оборудование: раздаточный материал (инструкционные карты, адреса сайтов, алгоритм выполнения заданий для закрепления; реактивы: глюкоза, растительное масло, вода, этиловый спирт, пероксид водорода; дополнительная литература по химии и биологии).

В каждой из трех групп учащихся выбран командир, в обязанности которого входит распределение работы, выполняемой каждым учеником-участником из микрогруппы; выполнение задания на закрепление – написание варианта синквейна по алгоритму.

**Развернутый конспект интегрированного урока предметам «Химия» и «Биология»**

**Тема урока**: Биополимеры – углеводы, жиры, белки

**Цель урока**:

- закрепление у учащихся представления об органических веществах, входящих в состав живых организмов;

- ознакомление учащихся с современными взглядами на состав и функции биополимеров;

- развитие и совершенствование у учащихся умения анализировать и оценивать информацию о химических свойствах, строении, биологических функциях биополимеров;

-развитие у учащихся монологической речи, умения доказательно, логично, последовательно отстаивать свое мнение;

- формирование у учащихся естественнонаучного мировоззрения.

**Результат урока:**

учащиеся должны демонстрировать умения:

работать над мини-проектом на протяжении 2-х уроков, осуществляя сотрудничество;  рационально распределять обязанности;

проявлять чувство ответственности за свою часть работы;

анализировать полученные результаты; обобщить изученный материал и сделать выводы; сравнивать и сопоставлять строение, химические свойства и биологические функции биополимеров; аргументировано отстаивать свою точку зрения.

**Тип урока**: урок обобщения и систематизации полученных знаний

**Формы и методы урока**: словесный, наглядныйэвристическая деятельность учащихся, коллективная работа при выполнении мини-проекта.

**Оборудование**: источники информации (основная и дополнительная литература), сеть INTERNET, химические стаканы, глюкоза, растительное масло, вода, раствор куриного белка, этиловый спирт, раствор пероксида водорода, срезы сырого и вареного картофеля.

**План урока:**

Вводное слово учителя, организационный момент – 2 мин

Актуализация знаний (Эвристическая беседа) – до 3 мин.

Мотивация учащихся на изучение новой темы – до 2 мин.

Изучение новой информации – до 70 мин.

Закрепление материала –10 мин.

Подведение итогов урока- 3 мин.

**Ход учебного занятия**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Этап** | **Цель** | **Деятельность учителя** | **Деятельность обучающихся** | **Результат** |
| 1. Вводное слово учителя | Обеспечить комфортную обстановку для работы на учебном занятии, выполняя мини-проект, настроить учащихся на рабочий лад | 1.Приветствие присутствующих на занятии.  2. Проверка присутствия на занятии учащихся.  3. Организация внимания | Приготовиться к занятию. Организовать рабочее место, приветствие | Демонстрация готовности к учебному процессу |
| Организационный момент | Мотивация учащихся к продуктивному общению на учебном занятии | Напоминание правил работы на учебном занятии, соблюдение правил ТБ при выполнении экспериментальной части урока. | Слушать, воспринимать информацию | Готовность учащихся к уроку |
| Актуализация знаний | Активизация имеющихся базовых знаний у учащихся | Организация повторения по вопросам:  1. Какие молекулы называют биополимерами?  2. Все ли необходимые аминокислоты синтезирует наш организм?  3. Каким образом аминокислоты связываются в полипептид?  4. Что называют первичной, вторичной, третичной и четвертичной структурами белка? Какова функция этих структур? | Отвечают на поставленные вопросы. | Достаточный уровень базовых знаний для изучения новой темы. Готовность учащихся к активной работе на занятии - формулируют самостоятельно тему занятия. |
| Систематизация знаний | Формирование у учащихся представления о химических свойствах, составе, строении, функциях и биологической роли биополимеров для живых организмов ; | Оказание помощи при возникновении затруднений у учащихся; контроль при проведении химических опытов. | Заполняют таблицы, выполняют опыты, ищут информацию в сети INTERNET | Делают сравнительный анализ по составу, строению, свойствам и роли биополимеров. |
| Закрепление материала | Выяснение уровня понимания представлений о составе, строении, химических свойствах и роли биополимеров | 1. Как вы понимаете словосочетание «Рациональное питание»; для чего оно необходимо ?  2. Что надо съесть, чтобы похудеть, поправиться, поумнеть?  3. Какие биополимеры из числа изученных являются основными источниками энергии? | Отвечают на поставленные вопросы  3. (1- белки, 2- жиры, 3- углеводы). | Демонстрируют уровень понимания особенностей состава, строения, свойств и роли биополимеров |
| Закрепление | Выяснение уровня осознанного понимания представлений о биополимерах, их химических свойствах, их особой роли и значения для живых организмов | Предлагает задание на составление синквейна | Выполняют | Демонстрируют уровень осознанного понимания различия и особенностей биополимеров |
| Рефлексия | обобщить материал и сделать выводы; | Использует метод незаконченного предложения.  Предлагает закончить предложения:  - на занятии повторил…  - на занятии узнал…  - мне стало понятным… | Заканчивают предложения:  - сегодня повторил…  - на занятии узнал новую для меня информацию …  - мне стало понятным… | Умение аргументировано выражать собственное мнение о роли и значении биополимеров |
| Домашнее задание | Продолжить формирование у учащихся естественнонаучного мировоззрения | По ссылке  <http://znanija.com/>  <https://ru.wikipedia.org>  <http://dic.academic.ru/>  <http://4108.ru/>  <http://revolution.allbest.ru/>  <http://www.portalnano.ru/>  <http://ejonok.ru/>  <http://tepka.ru/>  <http://www.portal-slovo.ru/>  <http://gerontology-explorer.narod.ru/>  найти на сайте информацию и подготовить презентации на тему «Биополимеры». | Записывают задание | Формирование умения самостоятельно и творчески выполнять задание. |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

**Задания мини-проектов для учащихся**

**I группа**

Дайте определение понятий:

Органические вещества

Мономеры

Полимеры

Гомополимеры

Гетерополимеры

Приведите примеры понятий.

Дайте определение понятий

Углеводы

Моносахара (моносахариды)

Дисахара (дисахариды)

Полисахара (полисахариды)

\*Приведите примеры разнообразных углеводов, находящихся в живых клетках.

Назовите растворимые в воде углеводы. Какими химическими и физическими свойствами они обладают? Какие особенности строения их молекул обеспечивают свойство растворимости?

Заполните таблицу «Многообразие углеводов и их функции»

|  |  |
| --- | --- |
| Функция | Примеры и пояснения |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

\*Полисахарид ХИТИН входит в структуру клеточных стенок грибов и составляет основу наружного скелета членистоногих. С каким из известных вам полисахаридов он проявляет функциональное сходство? Ответ обоснуйте.

**II группа**

Дайте определение понятий

Липиды

Простые липиды (классификация жиров)

Сложные липиды

\*Приведите примеры разнообразных липидов, жироподобных веществ, находящихся в живых клетках.

Какими химическими и физическими свойствами они обладают? Какие особенности строения их молекул обеспечивают то, что жиры не растворяются в воде?

Заполните таблицу «Многообразие липидов и их функции»

|  |  |
| --- | --- |
| Функция | Примеры и пояснения |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**III группа**

Дайте определение понятий

Белки (простые и сложные)

Полипептиды

Аминокислоты («волшебные» аминокислоты)

Структура пространственной организации белков

Денатурация

Ренатурация

Качественные реакции на белки

\*Установите соответствие между конкретными белками и их функциями

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Белок |  | Роль в организме |
| 1. | Протромбин | А. | Сократительный белок мышц |
| 2. | Коллаген | Б. | Гормон гипофиза |
| 3. | Актин | В. | Обеспечивает свёртываемость крови |
| 4. | Соматотропин | Г. | Входит в состав волокон соединительной ткани |
| 5. | Гемоглобин | Д. | Гормон поджелудочной железы |
| 6. | Инсулин | Е. | Переносит кислород |

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

Заполните таблицу «Многообразие белков и их функции»

|  |  |
| --- | --- |
| Функция | Примеры и пояснения |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

С целью изучения свойств белка проведите 1-ый лабораторный опыт.

Цель: Наблюдение процесса денатурации в растворе куриного белка.

Оборудование: р-р куриного белка; раствор этилового спирта; химические стаканы.

Ход опыта: В химический стакан налейте 50 гр. раствора куриного белка, осторожно добавьте несколько капель этилового спирта.

Что вы наблюдаете? Какие изменения произошли в стакане с раствором куриного белка? С чем это связано?

2-ой лабораторный опыт «Каталитическое расщепление пероксида водорода ферментом каталаза на срезах сырых и вареных овощей»

Цель: Наблюдение процесса каталитического расщепления пероксида водорода ферментом каталаза на срезах сырых и вареных овощей.

Оборудование: р-р пероксида водорода Н2О2; срезы сырых и вареных овощей.

Ход опыта: На срезы сырых и вареных овощей последовательно нанесите 2-3 капли раствора пероксида водорода Н2О2.

Какие изменения произошли при нанесении раствора пероксида водорода Н2О2 на срезы сырых овощей? Что произошло при нанесении раствора пероксида водорода Н2О2 на срезы вареных овощей?

Запишите в тетрадь результаты наблюдения, сделайте вывод. При записи вывода используйте понятия «каталитическое расщепление», «фермент каталаза», «денатурация».

На чём основано дезинфицирующее свойство этилового спирта С2Н5ОН ?

\*При окислении 1 г белков выделяется столько же энергии, сколько при окислении 1 г углеводов (17,6 кДж). Объясните, почему организм использует белки как источник энергии только в крайних случаях?

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

**Алгорит составления синквейна**

**Синквейн** (от фр. **cinquains**, англ. **cinquain**) — это творческая работа, которая имеет короткую форму стихотворения, состоящего из пяти нерифмованных строк.

**Синквейн** – это не простое стихотворение, а стихотворение, написанное по следующим правилам:

1 строка. Одно слово – термин (существительное, выражающее главную тему cинквейна);

2 строка. Два слова – определение предмета (два прилагательных, выражающих главную мысль);

3 строка. Три глагола, определяющих деятельность, функционирование объекта;

4 строка. Четыре-пять слов, раскрывающие смысл главного слова (фраза, несущая определенный смысл);

5 строка. Одно слово, заключение в форме существительного (ассоциация с первым словом), являющееся синонимом объекта или определяющее эмоции автора.

Составлять cинквейн очень просто и интересно.

И к тому же, работа над созданием синквейна развивает образное мышление.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3**

**Возможности INTERNET**

Углеводы

<http://www.polnaja-jenciklopedija.ru/>

<https://ru.wikipedia.org>

<http://www.silazdorovya.ru/>

<http://www.fat-down.ru/>

<http://athleticbody.ru/>

<http://licey.net/>

Жиры

<http://www.polnaja-jenciklopedija.ru/>

<http://nsp-school.com/>

<https://ru.wikipedia.org/>

<http://www.ammanu.edu.jo/>

<https://otvet.mail.ru/>

<http://licey.net/>

Белки

<http://www.polnaja-jenciklopedija.ru/>

<https://ru.wikipedia.org>

<http://www.kristallikov.net/>

<http://licey.net/>

<http://www.xumuk.ru/>

<http://xn--90aeobapscbe.xn--p1ai/>

**ПРИЛОЖЕНИЕ 4**

**Творческое домашнее задание**

Используя материал сайтов найти информацию и подготовить презентации на тему «Биополимеры», «Синтетические моющие средства», «Биополимеры в косметике», «Биополимеры в строительстве», «Биополимеры в медицине» и т.д.

<http://znanija.com/>

<https://ru.wikipedia.org>

<http://dic.academic.ru/>

<http://4108.ru/>

<http://revolution.allbest.ru/>

<http://www.portalnano.ru/>

<http://ejonok.ru/>

<http://tepka.ru/>

<http://www.portal-slovo.ru/>

<http://gerontology-explorer.narod.ru/>