**Интегрированный урок по биологии и химии**

Одним из критериев выпускника школы является высокий уровень знаний и умений, который станет базой для дальнейшего обучения и развития личности. Это невозможно без 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.

Интегрированные уроки позволяют развивать у выпускников умения обобщать, синтезировать знания из смежных учебных предметов, формируя целостный взгляд на мир, понимание сущности взаимосвязи явлений и процессов.

Вашему вниманию представляем технологическую карту интегрированного урока по биологии и химии по теме «Белки».

**ФИО педагогов:** Быкова Елена Владиславовна, Хохлова Евгения Николаевна

**Предмет:** биология, химия

**Класс:** 10 класс

**Тема урока:** Белки как основа существования белковых тел

**Цели урока:** дать понятие о белках на основе межпредметных связей с химией. Рассмотреть строение, химические свойства и биологические функции белков.

**Оборудование, дидактические материалы и реактивы:** яичный белок, куриный кубик, спиртовка с горючим веществом, держатели, пробирки, штативы, верёвка, рабочие листы, листы самооценивания, раздаточный материал, справочники, презентация PowerPoint.

**Задачи урока.**

**Образовательная:** расширить и обобщить знания учащихся о природных веществах- биополимерах; раскрыть ведущую роль белков в строении и жизнедеятельности клетки и организма; познакомить с основными химическими свойствами белков.

**Развивающие:** развитие мышления через формирование причинно-следственных связей между строением, свойствами и биологической функцией, развитие познавательных способностей (памяти, воображения, фантазии) через знакомство с биологической эволюцией  белковых структур, развивать пространственное мышление, умение классифицировать, выявлять связи, формулировать выводы; развивать коммуникативные навыки при работе в группах и познавательный интерес; развивать умение объяснять особенности, закономерности, анализировать, сопоставлять, сравнивать.

**Воспитательные:** создать условия для реальной самооценки учащихся, реализации его как личности; воспитывать общую культуру, формирование научного мировоззрения учащихся на примере интеграции естественных наук; продолжить развитие навыков ведения здорового образа жизни на основе знакомства пищевой ценностью белков, потребностями организма в белках.

**Тип урока:** урок повторения, систематизации и обобщения знаний, закрепления умений.

**Форма урока:** фронтальная, работа в группах.

**Ход урока**

1. **Организационный момент**

- *(учитель химии)* Сегодня у нас необычный урок, проедут его сразу два учителя химии и биологии. Почему? Вы это быстро поймёте.

- *(учитель биологии)* Желаем вам успехов и радости познания!

**2. Актуализация имеющихся знаний**

- *(учитель химии)* Эти вещества химики изучали очень долго, прежде чем разгадать их строение. От первых шагов на пути познания состава до расшифровки структуры прошло более 200 лет *(белки).*

- *(учитель биологии)* Правильно, речь пойдет о белках. Для того, чтобы вы смогли сформулировать тему урока, мы зададим вам несколько вопросов, за ответы на которые, мы будем открывать по одному слову из темы урока, а затем вы сформулируете её.

Вопросы:

- Каких веществ больше всего в организме? *(вода)*

- А на втором месте? *(белки).*

- Какие изменения в организме вызывает недостаток белка в питании? *(замедление роста, проблемы с сердцем, ухудшение памяти и работоспособности, замедляется физическое и психическое развитие, ослабевает иммунитет)*

- Что такое иммунитет? *(защитное система нашего организма).*

- А теперь самостоятельно сформулируйте тему урока.

*Во время ответов, напечатанные слова вывешиваются на доску в произвольном порядке. Ученики самостоятельно формулируют тему урока: «Жизнь есть способ существования белковых тел». (Ф.Энгельс)*

1. **Целеполагание**

- *(учитель химии)* Запишите слова «белки» на листе бумаги. Запишите слова-ассоциации, которые приходят на ум в связи с данной темой.

- Достаточно ли нам знаний, чтобы схема была полной? *(нет)*

- Какую цель поставим на урок? (*углубить знания по теме «Белки»)*

- О чем нам нужно поговорить? *(ученики перечисляют варианты, и вместе с учителем составляют план урока, который записывается на доске).*

*План урока:*

1. *Функции белков (Биолог)*
2. *Строение белковых молекул (Биохимик)*
3. *Свойства белков (Химик)*
4. *Превращение белков в организме (Физиолог)*
5. **Изучение нового материала**

- Ребята, кто такие биолог, биохимик, химик и физиолог? А это вы. Вы объединились в группы и в таком приятном составе вы будет сегодня работать. На столе бейджи с ролями, распределите, пожалуйста, их между собой. Координатор – это человек, который организует работу в группе, следит за временем, помогает, направляет.

- Также на столе для работы у вас есть: учебники по биологии и химии, справочники, дополнительный материал, реактивы, рабочие и оценочные листы.

- *(учитель биологии)* Начнем с работы биологов. Уважаемые биологи, напомните, пожалуйста, нам, какими функциями обладают белки. Воспользуйтесь справочным материалом *(биологи по очереди из разных групп выступают, группы заполняют рабочие листы).*

- *(учитель химии)* Функции белков многообразны. Каково же их строение? Биохимики, схематично зарисуйте, первичную, вторичную и др. структуры белка, и подумайте, как их можно изобразить с помощью веревки *(зарисовывают структуры в рабочем листе).*

- Уважаемые участники, давайте посмотрим, что у вас получилось *(группы по очереди выходят и показывают структуры).* Объясните, что представляет из себя данная структура.

- За счёт каких связей существуют эти структуры? *(первичная – за счет пептидной, вторичная – за счет водородной, третичная – дисульфидные и солевые мостики, четвертичная - несколько видов связей, информация появляется на слайде).*

**Физминутка**

- *(учитель биологии)* Биохимики, вы молодцы! А теперь поговорим о свойствах белков. В этом помещении спрятана записка, в которой говорится об одном удивительном факте о белковых молекулах. Вам нужно будет сейчас по команде начать поиски этого клада. Вы будете передвигаться по кабинету в разных направлениях и искать его, при этом не произнося ни слова. Кто первый обнаружит записку, тот молча проходит к своему месту и садится. Остальные, когда увидят сидящего человека прекращают поиски и тоже садятся на свои места.

*(после того, как все сели на места)*

- *Имя ученика,* ты первый (первая) отыскал (отыскала записку), теперь забери ее и прочитай, пожалуйста, об удивительном факте о белках *(читает).*

- *(учитель химии)* Вернемся к работе. Химики, расскажите, пожалуйста о химических свойствах белков *(рассказывают о качественных реакциях, горении, гидролизе, денатурации).*

- *(учитель биологии)* Учёные полагают, что процессы старения связаны с медленно протекающей денатурацией, что ведёт к нарушению обмена веществ.

- *(учитель химии)* Влияние на организм тяжёлых металлов – актуальная экологическая проблема. Например, тетраэтил свинца добавляют в бензин для повышения его октанового числа. Денатурацию вызывает радиоактивное и ультрафиолетовое излучение, действие этилового спирта.

- *(учитель химии)* Возьмите конверт с заданиями. Сейчас вы побудете химиками –аналитиками. Сначала перечислите основные правила безопасности при работе с химическими реактивами *(перечисляют).* Можете приступить к реакциям.

- *(после выполнения заданий)* Прочитайте задание и покажите результаты своего опыта.

- *(учитель биологии)* Аромат и вкус бульону придают пищевые добавки глутамат натрия и глутаминовая кислота, которые небезопасны для здоровья человека.

- *(учитель химии)* Уважаемые, физиологи, используя таблицу аминокислот, запишите реакцию синтеза трипептида, название которого дано в задании. Кто желает выполнить задание у доски? *(пишут на доске).*

**4. Закрепление материала**

- *(учитель химии)* Спасибо всем за работу. А теперь, давайте проведем блиц-опрос и посмотрим, насколько хорошо мы разобрались в теме *(блиц-опрос выведен в презентацию, а также есть в раздаточном материале).* Подведите итоги работы в группе, поставьте баллы каждому участнику группы на оценочном листе.

**5. Рефлексия**

- *(учитель биологии)* Продолжите фразу:

- Сегодня наш урок был посвящён теме… *(белки)*

- Целью урока было… *(углубить знания по теме «Белки»)*

- Я могу себя похвалить за…

- Я хочу пожелать всем участникам мероприятия…

**6.Домашнее задание** (выведено на слайд)

*- (учитель химии)* Благодарим всех за участие и активную работу. Нам было приятно с вами работать!