

# Комбинированный урок химии и биологии по теме: «Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения и энергозатраты человека. Пищевой рацион»

**Предмет** химия, биология  
**Класс** 8

## Ход урока

У нас сегодня необычный урок – он связывает два совершенно, казалось бы, разных предмета: биологию и химию. Но мы вместе с вами попробуем объединить их в одно целое.

Мы с вами знаем, что химия – это наука о веществах, а между веществами происходят реакции. Давайте дадим определения физическим и химическим явлениям и назовем их признаки.

*Ученики дают определения физическим и химическим явлениям, называют их признаки.*

В основе жизнедеятельности любого организма лежит обмен веществ, который всегда связан с затратами энергии. При приеме пищи мы употребляем вещества, которые разлагаясь выделяют энергию. Эта энергия превращается в тепловую энергию, благодаря чему мы сохраняем постоянную температуру тела.

Как вы думаете – изменится ли масса реагирующих веществ по сравнению с массой продуктов реакции?

*Видеоэксперимент: горение магния.*

Как видно – масса магния не изменилась после нагревания.

Как вы думаете – проблема правильного рационального питания актуальна в наши дни? **(слайды 1, 2)**

Давайте сформулируем тему нашего сегодняшнего урока **(слайд 3)**

**Целями** нашего урока являются: **(слайд 4)**

- 1) Сформулировать закон сохранения массы вещества
- 2) Дать понятие о химическом уравнении как об условной записи химической реакции с помощью формул
- 3) Сформулировать понятия об основном и общем обмене
- 4) Показать необходимость соответствия калорийности пищи энергозатратам человека
- 5) Узнать суточные затраты энергии людьми разных профессий и обосновать необходимость сбалансированного питания

Для достижения наших целей необходимо выполнить следующие **задачи: (слайд 5)**

Образовательные – сформировать умение составлять уравнения химических реакций.

Развивающие – развить умение ставить проблемы, формулировать гипотезы и проверять их на опыте; развивать умение наблюдать, логически рассуждать.

Воспитательные – формировать научное мировоззрение, наблюдательность, коммуникативную компетентность, организованность. На примере М.В. Ломоносова воспитывать патриотизм, гордость за нашу страну.

На примере видеоэксперимента мы можем сформулировать закон сохранения массы вещества: **масса веществ, вступивших в реакцию, равна массе образовавшихся веществ.**

Над этим законом работали многие ученые (**слайд 6**)

Англичанин Роберт Бойль, проводя опыты, смог доказать, что вещества состоят из мельчайших частиц. Но из-за отсутствия в его теории такой характеристики вещества, как масса, открыть закон как таковой ему не удалось.

Теоритически закон был открыт в 1748 году, а подтвержден экспериментально – в 1756 году Ломоносовым.

А француз Антуан Лавуазье в 1789 году окончательно убедил ученый мир в универсальности этого закона.

В своих опытах Ломоносов и Лавуазье пользовались очень точными весами, нагревая различные металлы в запаянных сосудах, взвешивая исходные вещества и получившиеся продукты реакции (**слайд 7**)

Давайте закрепим: **реагенты** – исходные вещества, принимающие участие в химических реакциях; **продукты** – новые вещества, образующиеся в результате химических реакций.

Как вы думаете – в нашем организме закон сохранения массы срабатывает? (**слайды 8-16**)

Энергозатраты человека зависят от его деятельности.

Для детей и подростков требуется на 30% энергии больше, чем затратил организм, в связи с ростом и развитием, так как энергия идет на образование новых клеток, тканей, веществ.

(**слайды 17-18**)

На странице 243 учебника биологии в таблице показаны виды деятельности человека и затраченная энергия. Люди различных профессий в зависимости от степени мышечной деятельности тратят разное количество энергии. Посмотрите в таблицу и скажите – специалисты каких профессий расходуют меньше всего энергии? Больше? (**слайд 19**)

Из таблицы видно, как с увеличением интенсивности физического труда растут энергозатраты. Энергоемкость (калорийность) продуктов питания должна соответствовать энергетическим тратам **(слайды 20-21)**

Во время мышечной деятельности в нашем организме происходят химические реакции. Сегодня мы попробуем эти реакции составить и записать в виде химических уравнений.

В нашем видеоэксперименте мы нагревали магний. Попробуем записать уравнение этой реакции  $2\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$   
**(Слайды 22-24)**

Давайте вернемся к вопросу о питании. Помимо энергоемкости пищи нам нужно учитывать ее качественный состав и соответствие физической и умственной нагрузке. Наше питание должно быть рациональным, это одно из самых главных условий сохранения здоровья человека. Наш организм нуждается в регулярном поступлении определенного количества калорий и питательных веществ. Продукты должны содержать белки, жиры и углеводы, а также витамины и минералы **(слайды 25-26)**

А теперь вам предстоит выполнить лабораторную работу (страница 246 учебника).

Цель – провести функциональные пробы с задержкой дыхания до и после нагрузки, позволяющие определить особенности энергетического обмена при выполнении работы **(физкультминутка)**.

К какой категории людей вы себя отнесете, измерив дыхание и сравнив данные по таблице?

А теперь решите задачу **(слайды 27-28)**

**Закрепление материала - (слайды 29-30)**