**«Приемы мотивации учеников к изучению химии и биологии»**

Кузнецова Анна Алексеевна,

учитель химии и биологии МОУ СШ №4

г. Переславля-Залесского

Усвоение знаний можно сравнить с усвоением питательных веществ. Ведь невозможно за человека переварить пищу, точно так же невозможно за ученика «переварить» информацию.

И каждый знает, как важен для процесса переваривания хороший аппетит. Все, что съедено с аппетитом, лучше усвоится. Все, что изучено с интересом, запомнится надолго.

С осени прошлого года в школе появился бесценный ресурс, который и помогает мне в формировании у школьников устойчивого «аппетита» к знаниям. Это «Точка роста». В старших классах детей, интересующихся наукой, критически мало. Поэтому я решила начать с первоклассников. Вот уж у кого отменный аппетит к знаниям! Основная цель занятий нашего научного клуба «ТикиТоша» - не дать испортить аппетит к учению, научить радоваться новым знаниям, получать удовольствие от решения заданий..

Первый блок наших занятий называется «ПроПитание». Здесь мы узнаем химическую природу того, что едим; проводим опыты с лимонным соком, желатином, глюкозой; рассматриваем под микроскопом дрожжи и зерна крахмала, и записываем веселые видео-ролики о химии.

А сегодня я хотела бы рассказать о том, как поддерживаю интерес к химии и биологии на уроках в более старших классах. Изучение этих наук невозможно без заучивания большого количества терминов, без многократной отработки навыков. Но ведь даже привычное блюдо выглядит аппетитнее при оригинальной подаче. И скучную тему можно разнообразить, если посмотреть на нее с другого ракурса.

Конечно, на первом месте стоят задания прикладного характера, объясняющие ценность научных знаний в повседневной жизни. Для этого можно использовать предметы, которые нас окружают, продукты, которыми мы пользуемся.

Вот один из примеров: шампунь с витамином F. В зависимости от класса и предмета, а витамины изучаются и на уроках химии, и на уроках биологии, задания можно формулировать по-разному.

На уроке биологии в 8 классе эту упаковку можно использовать при изучении темы «Кожа». Я предлагаю детям такое задание: Изучите справочную информацию о значении витамина F. Вспомните особенности строения волоса. Ответьте на вопрос: «Поможет ли витамин F, содержащийся в шампуне, улучшить структуру волоса?». Приведите не менее двух аргументов, подтверждающих ваш ответ.

На основании изученного материала, дети делают вывод, что витамин F, необходим для нормального роста волос. Но, к сожалению, сам волос не способен впитать нанесенные снаружи витамины. Волосы вообще не имеют ни кровеносных, ни нервных окончаний (иначе мы бы истекали кровью и кричали от боли при стрижке).

При этом ученики могут сделать вывод, что витамин F в составе шампуня может принести пользу коже головы (размеры его молекулы позволяют проникать через поры клеток), а так же предотвратить потерю волосом влаги, так как создает на его поверхности защитную маслянистую пленку. *(Приложение 1)*

В 10 классе упаковку шампуня можно использовать на уроке химии по теме «Карбоновые кислоты». Предлагая работу с заранее подготовленной информацией *(Приложение 2)* можно задать вопросы:

1. Какое отношение имеет витамин F к изучаемой теме?

2. К какой группе кислот относятся кислоты, входящие в состав витамина F:

А) Орагнические/ Неорганические

Б) Насыщенные/ Ненасыщенные

В) Одноосновные/ Двухосновные

Г) Алифатические/ Ароматические

3. Предположите, почему такие кислоты называют жирными?

4. Может ли шампунь, содержащий витамин F улучшить состояние кожи головы? Ответ подтвердите двумя тезисами из текста и математическими расчетами. (Необходимо учитывать, что поры кожи пропускают молекулы, не превышающие 500 атомных единиц массы).

5. Выберите действия, которые существенно улучшат состояние волос и ногтей:

А) Снизить количество употребляемых углеводов.

Б) Увеличить количество употребляемых углеводов.

В) Употреблять в пищу только рафинированные и дезодорированные растительные масла.

Г) Сократить количество употребляемых жиров до 2 – 10 г. в сутки.

Д) Включить в рацион орехи и семена подсолнечника, льна, тыквы.

5. Выберите, в какой таре лучше хранить нефильтрованное масло. Поясните свой ответ.

Такие задания позволяют ученикам критически относится к окружающей их информации. Они направлены на оценку компетенций, характеризующих ЕНГ, и основываются на реальных жизненных ситуациях.

Подобные задания способствуют формированию умений:

* оценивать c научной точки зрения аргументы из различных источников;
* анализировать, интерпретировать естественнонаучные данные и делать соответствующие выводы;
* делать и научно обосновывать прогнозы о протекании процесса.

Ценным является то, что ученики сами начинают приглядываться к окружающим предметам и задавать вопросы. Вот такой вопрос однажды мне задали ученики: «Нет ли ошибки во фразе «Бриллиантовая крошка»? Согласитесь, довольно странно звучит: то ли сначала алмаз огранили, а потом раскрошили, то ли сначала раскрошили, а потом огранили.

С ребятами, задавшими вопрос, мы совместно искали подтверждения наших предположений. А для последующих поколений я составила задание, которое использую в качестве «десерта» при изучении темы «Углерод». *(Приложение 3)*

В ходе работы отвечаем на следующие вопросы:

1. На каком из рисунков изображена алмазная крошка? Что изображено на втором рисунке? Аргументируйте свой ответ, используя информацию из предложенного текста.
2. Что означает маркировка «Кр – 33» на этикетке ювелирного изделия?
3. С какой целью сверлильные и шлифовальные инструменты покрывают алмазной крошкой?
4. Оцените достоверность указанной на этикетке товара информации: «Изготовлено с использованием бриллиантовой крошки». *(Рис. 3)* Аргументируйте ответ.

При изучении этой темы я так же использую задание «Тайна трех алмазов», в котором предлагаю ученикам найти ошибки в детективной истории «начинающего писателя»*.*

1. «… Он обыскал весь дом. Бриллиантов нигде не было. В задумчивости Нестор облокотился на еще теплую печь. И тут его осенило. Он схватил кочергу и начал лихорадочно разгребать золу. Через минуту Нестор держал в руке три довольно крупных бриллианта!» *Алмазы сгорают при температуре более 800 градусов до углекислого газа и воды.*
2. «… Алмаз был размером с крупную вишню. «Да тут не меньше сорока карат!» - воскликнул Нестор». *1 карат 6,4 мм, следовательно, писатель сильно преувеличил размеры.*
3. «… Нестор понял, что не успеет спрятать бриллианты. В спешке он высыпал их на дно аквариума. И с облегчением вздохнул, их было совершенно не видно…» *Коэффициент преломления бриллиантов значительно выше, чем у воды. Если камни в воде не видно, то, скорее всего, это подделка, так как коэффициенты преломления воды и стекла близки по значению.*
4. «И тут он понял, что не помнит, в какую из коробок положил настоящие бриллианты, а в какую – стеклянные подделки. Решение нужно было принимать быстро. Нестор взял гирю и с размаха ударил ей по одному из камней…» *Часто происходит путаница в понятиях твердость (сопротивление давлению) и хрупкость (плохое сопротивление ударам). При очень высокой твердости, алмазы достаточно хрупки. А бриллианты еще более уязвимы из-за наличия граней. Так что проверить с помощью гири подлинность бриллиантов не получится.*

На уроках можно использовать не только вымышленные литературные произведения, но и вполне реальные. Почти в каждом учебнике химии при изучении темы «Фосфор» упоминается произведение А. Конан Дойля «Собака Баскервилей». В этом году со своей коллегой, учителем английского языка, мы подготовили интегрированный (химия, биология, английский язык) урок на основе этого произведения для учеников 11 класса.

Приведу примеры заданий из этого урока, связанных с химией и биологией.

1. В дословном переводе название книги звучит как «Гончая Баскервилей». При этом иллюстраторы книг изображают собаку по-разному. Кто из иллюстраторов ближе к истине? Найдите ответ в первоисточнике и подтвердите его своими знаниями из области биологии.

*Оказывается, при описании собаки Конан Дойл упоминает о ее сходстве и с другими породами: мастиф и ищейка. Следует предположить, что описываемая собака является гибридом, а значит каждый художник по-своему прав. Ведь при скрещивании разных пород практически невозможно предсказать, как в фенотипе проявится сочетание различных генов.*

2. Найдите в тексте описание, указывающее размеры собаки. Выберите из списка биологическое понятие, которое могло бы объяснить необычно большие размеры собаки. Поясните свой ответ.

*Большие размеры собаки можно объяснить проявлением гетерозиса – повышенной гибридной силы.*

3. Найдите в тексте фразы, описывающие необычные признаки собаки, вызывающие ужас у окружающих.Как Шерлок Холмс объяснил это необычное явление? Используя знания по химии, ответьте, правильный ли вывод сделал Шерлок Холмс?

*В тексте встречается такое описание собаки: светящаяся голова, голубое пламя, глаза окружены огнем. Герой книги объясняет это тем, что тело собаки намазано фосфором. Ученики делают вывод, что объяснить свечение наличием фосфора на теле собаки невозможно, так как белый фосфор ядовит и самовоспламеняется на воздухе, а красный фосфор, хоть и не ядовит, но не светится.*

4. Изучите информацию из словаря и сделайте вывод, кто сделал ошибку. Сам К. Дойл? Или ошибка сделана при переводе? *(Приложение 4)*

*В русском языке есть два похожих по написанию, но разных по значению понятия «фОсфор» (химический элемент, простое вещество) и «фосфОр» (люминофор, вещество, светящееся под действием энергии возбуждения). Такие же термины есть и в английском языке. В ходе работы со словарем и первоисточником ученики делают вывод, что ошибку допустил сам К. Дойль. Этот отрывок правильней с химической точки зрения было окончить словом* ***Рhosphor.***

В завершающей части урока ученики озвучивали ролики о фосфоре и люминесценции на русском и английском языках. Главной задачей было использовать правильный термин для объяснения явления.

Где можно использовать такие задания при критическом недостатке учебного времени, особенно при 1 часе в неделю в старших классах на базовом уровне. Первый вариант – как одно из заданий при групповой работе при изучении темы. Второй вариант – внеурочная деятельность. И третий – вариативная часть домашнего задания.

В заключении, хотелось бы отметить, мы, учителя, хорошо понимаем, что готовых заданий, которые развивают интересы ребенка, к сожалению, не так много. Их разработка достаточно сложна, в ней нужно учесть много факторов. Задания должны быть не только привязаны к реальности, но и соответствовать возрасту детей, их особенностям. Они должны быть системными, близки их опыту и окружению, содержать много фактов – в том числе и тех, которые, возможно, не понадобятся ребенку для ее решения, но будут интересны в принципе. Но приложенные усилия обязательно дадут результат!