СИСТЕМА ЗАДАНИЙ К КУРСУ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Изучение органической химии в техникуме состоит из двух блоков: на 1 курсе это первоначальные представления об органических веществах, , на 2 курсе – собственно изучение органической химии.

В этой ситуации недостатка времени в успешном прохождении программы и качественном освоении материала может помочь специальная система заданий, которая объединяет изучаемые темы по разделам:

- мини-тренажеры по химическим формулам и номенклатуре основных классов органических веществ;

- сравнительные таблицы «Углеводороды», «Спирты и фенолы», «Спирты, альдегиды, одноосновные карбоновые кислоты»;

- расчетные задачи всех типов с участием органических веществ;

- цепочки превращений, иллюстрирующие генетическую связь различных классов органических веществ;

- познавательная информация о различных классах органических веществ.

Использование этого дидактического материала носит универсальный характер, так как он может быть применен при изучении новой темы, при повторении, при обобщении и систематизации знаний, при проведении самостоятельных и контрольных работ.

На основе блока заданий «Познавательная информация о различных классах органических веществ» обучающиеся могут подготовить компьютерную презентацию, выбрать тему для проектной работы, попробовать самостоятельно составить аналогичные задания для их дальнейшего использования на уроках.

Приведем в качестве примера задания по теме

**«Кислородсодержащие органические вещества в природе»:**

1.Некоторые предельные одноатомные спирты встречаются в эфирных маслах ромашки и герани, например, гексиловый, октиловый, нониловый спирты. Додециловый спирт (12 атомов углерода в молекуле) содержится в бананах. Составьте молекулярные формулы этих веществ.

2.В розовом, гераниевом, вербеновом и лимонном маслах содержатся непредельные спирты: цитронеллол (3,7,-диметил-октен-6-ол-1) и гераниол (3,7,-диметилоктадиен-2,6-ол-1).Составить структурные формулы этих веществ.

3.Коричный альдегид, содержащийся в корице, имеет еще одно название:

3-фенилпропен-2-аль. Составьте структурную формулу этого вещества.

4.Гусеницы некоторых бабочек способны переохлаждаться до - 38О С за счет содержания в жидкостях тела до 40% вещества, являющегося трехатомным спиртом с тремя атомами углерода в молекуле. Составьте структурную формулу этого вещества.

5.Для комаров привлекающим веществом у теплокровных является молочная кислота (2-гидроксипропановая кислота). Какие химические свойства можно предположить для этого вещества? Составить уравнения реакций.

6.Жуки-плавунцы, чей образ жизни требует отсутствия смачивания их хитинового покрова, выделяют вещество **Х**, которое защищает жуков от вредных микроорганизмов. В промышленности это вещество можно получить по цепочке:

бензол—хлорбензол—**Х**. Составить уравнения реакций, определить вещество **Х**.

7.Простейший ароматический альдегид-бензальдегид, встречается в природе в горьком миндале и косточках абрикосов и персиков. Составьте уравнение реакции этого альдегида с бромом, учитывая, что альдегидная группа является ориентантом 2-го рода (направляет заместители в **мета**-положение).

8.Клюква и брусника могут длительное время храниться в свежем виде без сахара; этому способствует наличие в них прекрасного консерванта-бензойной кислоты, которая является продуктом окисления

метилбензола (толуола). Составить реакцию получения бензойной кислоты из метилбензола.

9.Эта кислота содержится в выделениях муравьев, в соке крапивы. О какой кислоте идет речь, и чем она отличается по свойствам от других карбоновых кислот?

10.Это вещество некоторые виды пчел используют для разметки территории. При каталитическом дегидрировании этого вещества образуется гептанон-2.Определить вещество, составить уравнение реакции.

11.Бесцветная прозрачная жидкость с запахом абрикосов; ее можно получить реакцией между масляной кислотой и этиловым спиртом. Назвать вещество, составить уравнение реакции получения.

12.Этот сложный эфир обладает запахом слив; при его гидролизе образуются муравьиная кислота и изоамиловый спирт (пентанол-2).Определить сложный эфир, составить уравнение реакции гидролиза.

13.Эта кислота входит в состав облепихового масла; она имеет низкую температуру плавления, поэтому на морозе ягоды облепихи остаются мягкими. О какой кислоте идет речь, если известно, что в ее молекуле имеется одна двойная связь между атомами углерода, а при гидрировании образуется стеариновая кислота.

14.Вещество имеет запах гвоздики; оно не реагирует с аммиачным раствором оксида серебра, при каталитическом гидрировании образует гептанол-2.Определить вещество, составить уравнение реакции гидрирования.

15.Этот альдегид содержится в эвкалиптовом масле и напоминает запах лимона; при реакции с бромом образует 2,3,6,7-тетрабром-3,7,-диметилоктаналь. Составить уравнение реакции бромирования, назвать исходное вещество.

В последнее время большой популярностью среди преподавателей пользуются интегрированные уроки, так как с их помощью обучающиеся получают целостное представление о научной картине мира, понимают, что неправильно больше внимания уделять какому-то одному предмету, важно общее развитие человека, его умение сравнивать, классифицировать, делать выводы, выделять из потока информации ту, которая необходима ему в данной конкретной ситуации.

В подготовке и проведении таких уроков большую помощь могут оказать специально разработанные задания и таблицы. Например, при проведении урока на 2 курсе ( профессия «Повар, кондитер») по теме «Химия питания» можно использовать задания блока «Белки. Жиры. Углеводы»:

1.Почему при длительной варке мясной бульон становится мутным и салистым?

2.Почему жиры портятся при хранении?

3.Почему в хлебе много дырочек?

4.Почему при варке круп и макаронных изделий происходит увеличение

массы продукта?

5.Почему при долгом пережевывании черного хлеба появляется сладковатый

вкус?

6.Что лучше использовать для быстрого восстановления энергетических затрат после физической нагрузки - глюкозу или сахарозу?

7.Все ли сахара сладкие?

8.Чтобы предохранить человека от отравления цианистым калием, рекомендуется держать за щекой кусочек сахара. Почему?

9.Почему при тепловой обработке мяса происходит уменьшение массы продукта?

10.Зачем маринуют мясо для шашлыка?

После химической разминки студенты сообщают о том, что пища является для нас источником энергии, приводят примеры продуктов наименее и наиболее калорийных, рассказывают о том, как развивалась теория питания.

Студенты должны были выполнить дома задание на вычисление энергетической ценности продуктов:

«На сколько градусов (Цельсия) поднялась бы температура вашего тела после употребления в пищу-

1-й группе: кусочка баранины массой 30г;

2-й группе: стакана чая с 3 чайными ложками сахара;

3-й группе: овощного салата с 1 столовой подсолнечного масла,

учитывая, что в организме человека сразу же происходит полное окисление этих продуктов до углекислого газа и воды».

Используя формулу дt=Q / c.m и зная теплоемкость тела и его массу (60кг), а также калорийность данных продуктов, студенты пришли к выводу, что от приема в пищу 30г мяса температура тела должна повыситься на 1.10C, от чая с сахаром – на 1,850.С, от 1 столовой ложки масла - на 4,460С!

Почему же этого не происходит? (процессы окисления протекают в организме ступенчато, они растянуты во времени, энергия выделяется постепенно и повышения температуры тела при употреблении пищи практически не происходит).

Студенты делают вывод, что основную энергию мы получаем за счет жиров и углеводов. Нам известны очень калорийные, но одновременно и очень вкусные продукты питания. Например, шоколад или мороженое (сообщения учащихся о производстве шоколада и мороженого, демонстрация слайдов).

Конечно, шоколадки или мороженое мы едим не каждый день. Но есть очень популярный продукт, который мы жуем и на улице, и в дискотеке, и у экрана телевизора. Это чипсы. А стоит ли так часто употреблять их в пищу?

( Сообщения учащихся о чипсах, истории их возникновения, неблагоприятных последствиях при злоупотреблении жареной пищей).

При термической обработке жиров происходит их окисление с образованием токсичных веществ, одним из которых является акриламид, поражающий нервную систему, печень и почки. В таблице представлены результаты исследований шведских ученых, обнаруживших большие концентрации акриламида в особо популярных продуктах питания (демонстрация таблицы «Содержание акриламида в некоторых продуктах питания»). Студенты сделали вывод, что частое употребление чипсов и вообще жареной пищи вредит нашему здоровью.

Затем студенты проделали лабораторные опыты по обнаружению крахмала и жиров в чипсах; белка в молоке и мясном бульоне; глюкозы в меде и помидорном соке.

На этапе рефлексии студенты сформулировали правила рационального питания: энергетическая ценность пищи должна соответствовать энергетическим затратам в процессе деятельности человека; рацион питания должен быть сбалансирован по составу- количеству белков, жиров, витаминов, углеводов, минеральных солей; пища должна быть безопасной, соответствовать гигиеническим нормам; соблюдение режима питания и т.д.

Таким образом, через систему заданий разнопланового характера, через нестандартные уроки можно решить проблему повышения уровня мотивации к учению и интереса к выбранной профессии.