

ЗАДАЧИ ПО ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ С БИОЛОГИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТЬЮ КАК СРЕДСТВО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ БИОЛОГОВ

Ховалыг Н.К.-К., Монгуш А.Н., Кендиван О.Д.-С.

Тувинский государственный институт переподготовки и повышения квалификации кадров Правительства Республики Тыва

Кызыл, Россия

olgakendivan@yandex.ru

Обучение любому предмету в школе должно быть организовано таким образом, чтобы ученикам было интересно на уроках, чтобы они стремились получать новые знания. Чтобы ученики продуктивно и деятельно работали на уроках органической химии, мы предлагаем систематически использовать в учебном процессе в биолого-химических классах нетрадиционных задач – интегрированных познавательных. В таких задачах интеграция знаний осуществляется за счет комплексного использования материала различных областей знаний (медицины, биологии, экологии, истории) и активного поиска новой информации. Задачи интеграции - не только вооружение учащихся целостной совокупностью знаний об окружающем мире, но и воспитание адекватного и грамотного отношения к действительности, развитие умений самостоятельно решать возникающие проблемы и научно объяснять происходящие явления[1-2]. При использовании познавательных задач в ряде случаев, обучение осуществляется через опору на уже имеющиеся знания и жизненный опыт (через объяснение обыденного с позиции науки) обучаемых. На начальном этапе интегрированные задачи используются в большей степени с целью привлечения внимания и стимулирования любопытства или развития любознательности. В этот период задачи имеют преимущественно иллюстрированный характер. На последующих этапах обучения используются интегрированные познавательные задачи проблемного характера. Для создания проблемных ситуаций нами разработаны задачи с сериями подсказок по темам: «Углеводороды», «Спирты и фенолы», «Альдегиды и кетоны», «Карбоновые кислоты», «Углеводы».

1. УГЛЕВОДОРОДЫ

Задание 1.

Общение между людьми основано на зрительных и слуховых контактах. Однако для некоторых других животных основным способом общения является выделение химических веществ. Для того чтобы привлечь внимание самки домашняя муха выделяет алкена – мускалюра. Установите его структурную формулу, если известны следующие его свойства:

- а) взаимодействует с бромом, образуя бесцветный продукт состава $C_{23}H_{46}Br_2$.
- б) при озонировании и разложении озонида водой получаются вещества состава $C_8H_{17}COH$ и $C_{13}H_{27}COH$.

Задание 2.

В состав феромона тревоги у муравьев-древоточцев входит углеводород. Каково строение углеводорода, если при его крекинге образуются пентан и пентен, а при его горении – 10 моль углекислого газа.

(Отв.: декан)

2. СПИРТЫ

Задание 1.

Для разметки территории пчелы рода *Trigona* используют вещество состава $C_7H_{16}O$. Установите его структурную формулу, если:

- а) оно реагирует с металлическим натрием с выделением водорода
- б) при дегидратации переходит в углеводород C_7H_{14} , который при озонолизе дает смесь уксусного и валерианового альдегидов.

(Отв.: гептан-2-ол)

Задание 2.

Привлекающим феромоном рабочей пчелы является гераниол, привлекающий других рабочих пчел. Установите строение молекул гераниола, если известны следующие его свойства:

а) состав молекулы $C_{10}H_{18}O$

б) при бромировании образует вещество 2,3,6,7-тетрабром-3,7-диметилоктанол-1.

(Отв.: 3,7-диметилоктадиен-2,6-ол-1)

3. АЛЬДЕГИДЫ И КЕТОНЫ

Задание 1.

При помощи химической сигнализации и химической информации происходит своеобразный «обмен мнениями» у животных. Муравьи для подачи сигнала тревоги выделяют вещество состава $C_7H_{14}O$. Определите строение этого вещества, если оно взаимодействует с гидроксиламином, с синильной кислотой дает вещество состава $C_7H_{15}ON$, при каталитическом гидрировании образует 4-метилгексанол-3.

(Отв.: 4-метилгексанон-3)

Задание 2.

Запах фиалок обусловлен веществом состава $C_9H_{14}O$. Какова структурная формула этого вещества, если при бромировании образуется 2,3,6,7-тетрабром нонаналь-1.

(Отв.: нонадиен-2,6-аль-1)

4.КАРБОНОВЫЕ КИСЛОТЫ

Задание 1.

Кисловатый вкус ягод барбариса обусловлен высоким содержанием вещества состава $C_4H_5O_5$. Каково строение этого вещества, если при его дегидратации образуется непредельная дикарбоновая кислота состава $C_4H_4O_4$.

(Отв.: яблочная кислота)

Задание 2.

В состав облепихового масла входят ненасыщенные соединения. У них низкие температуры плавления – поэтому на морозе ягоды облепихи остаются мягкими, а клюква, рябина, брусника превращаются в твердые замороженные комочки. Одним из основных компонентов является вещество состава $C_{17}H_{33}COOH$, которое обесцвечивает бромную воду, при этерификации образует с глицерином твердый жир.

(Отв.: олеиновая кислота)

Решение задач формирует определенный стиль мышления и развивает интеллектуальные умения учащихся. Успешность развития учебной деятельности зависит от активности обучающегося. Важно, чтобы задача создавала положительную установку на дальнейшую активную деятельность[1-2]. Само решение задач – это активный познавательный процесс. Интегрированные задачи способствуют формированию познавательных мотивов (ставить учащихся перед необходимостью творческого использования имеющихся у них знаний и приобретения недостающей информации).

Литература

1. Евстафьева Е.И., Титова И.М. Начальное профессиональное образование: развитие внутренней мотивации учения //Химия в школе, №7, 2002. С.20-25.

2. Безуевская В.А. Химические задачи с экологическим содержанием //Химия в школе № 3, 2000. С.59-61.

