Введение

 Настоящие индивидуальные задания составлены с учетом требований нового Государственного образовательного стандарта, разработанного и утвержденного Минвузом в 2001 году и в согласии с учебными программами по дисциплине «Органическая химия» для студентов сельскохозяйственных вузов агрономических специальностей. Их использование позволяет не только выполнить учебную программу при изучении раздела «Алифатические углеводороды» в части самостоятельной работы и контроля студентов, но и лучше усвоить новый материал.

Индивидуальные задания по теме «Алканы»

 Задание №1

1. Назовите соединения по рациональной и международной номенклатурам:

а) C(CH3)4 б) 

2. Получите по реакции Вюрца 2-метилпентан. Назовите

исходные соединения и образующиеся продукты по ЮПАК номенклатуре.

3. Осуществите превращения и назовите полученные продукты:



 Задание №2

1. Напишите структурные формулы соединений и назовите их по рациональной номенклатуре:

а) 2,2-диметилпентан; б) 2,2,3-триметилгексан;

2. Получите по реакции Вюрца пентан во всех возможных исходных комбинациях. Назовите последние и образующиеся продукты реакции по ЮПАК номенклатуре.

3. Осуществите превращения:

Назовите полученные соединения по международной номенклатуре.

 Задание№3

1. Назовите соединения по рациональной и международной номенклатурам:

а)  б) 

2. Какие вещества образуются при взаимодействии хлористого метила с 2-хлорпропаном в присутствии металлического натрия. Напишите схему реакций и назовите все полученные вещества.

3. Осуществите превращения и назовите продукты А, В, С по международной номенклатуре.

 

 Задание№4

1. Напишите структурные формулы соединений и назовите их по ЮПАК номенклатуре:

а) метилэтилизопропилвторбутилметан; б) дибутилдиэтилметан

2.Реакцией Вюрца получите 2,2-диметил пропан из соотетствующих галогенпроизводных. Назовите исходные соединения продукты реакции по ЮПАК номенклатуре.

3. Осуществите превращения:



Назовите полученные соединения по международной номенклатуре.

 Задание №5.

1.Назовите соединения по рациональной и международной номенклатурам:

а)  б) 

2. Из соответствующих галогенпроизводных по реакции Вюрца получите 2-метилгексан. Назовите исходные соединения и продукты реакции по ЮПАК номенклатуре.

3. Осуществите следующие превращения и назовите полученные соединения по международной номенклатуре.



 Задание№6

1. Напишите структурные формулы следующих соединений

а) метилэтилдиизобутилметан б) 2,3,4-триметилоктан

2. Реакцией Вюрца получите гексан. Какие галогенпроизводные необходимо взять для того, чтобы гексан был единственным продуктом реакции и объясните почему.

3. Осуществите следующие превращения и назовите полученные соединения по международной номенклатуре.



 Задание№7

1. Назовите представленные соединения по рациональной и международной номенклатурам

а)  б) 

2. Взаимодействием смеси изопропилхлорида и вторбутилхлорида с металлическим натрием получите соответствующий алкан (реакция Вюрца). Назовите его по номенклатуре ЮПАК.

3. Осуществите превращения и назовите образующиеся продукты.



 Задание№8

1. Напишите структурные формулы следующих соединений:

а) 2,2,4-триметилпентан б) 2,2,3,3-тетраметилпентана

2. Получите по реакции Вюрца 3,3-диметилпропан. Назовите исходные галогенпроизводные по международной номенкалатуре.

3. Осуществите превращения:



Назовите продукты А, В, С по ЮПАК номенклатуре.

 Задание№9

1. Назовите по рациональной и международной номенклатурам следующие соединения:

а) б) 

2. Напишите уравнения реакции третбутилбромида с этилбромидом в присутствии металлического натрия. Назовите полученный алкан по рациональной и международной номенклатурам.

3. Осуществите превращения:



Назовите полученные вещества по международной номенклатуре.

 Задание№10

1. Назовите соединения по рациональной и международной номенклатурам.

а)  б) 

2. Сплавлением натриевой соли соответствующей карбоновой кислоты с твердым едким натром получите гептан.

3. Осуществите превращения:



Назовите исходные и полученные продукты по международной номенклатуре.

 Задание№11

1. Напишите структурные формулы следующих соединений

а) этилфенилметан б) 2-метил-3,3-диэтилпентан

2. Получите 3,3-диметилгептан путем сплавления соответствующей натриевой соли карбоновой кислоты со щелочью.

3. Осуществите превращения и назовите исходные и конечные продукты реакций по ЮПАК номенклатуре.



 Задание№12

1. Напишите структурные формулы следующих соединений

а) 2,3,4-триметилпентан б)2,2-диметил-3-диэтилгексан

2. Путем сплавления натриевой соли карбоновой кислоты со щелочью можно получить 2,2,3-триметилгептан. Напишите уравнения реакции и укажите условия ее проведения.

3. Осуществите превращения и назовите исходные соединения и продукты реакции по международной номенклатуре.



 Задание№13

1. Назовите по рациональной и международной номенклатурам следующие соединения:

а)  б) 

2. Получите октадекан из натриевой соли соответствующей карбоновой кислоты. Укажите условия проведения реакции.

3. Осуществите следующие превращения



Назовите исходные продукты реакции по международной номенклатуре.

 Задание №14.

1. Назовите предложенные соединения по рациональной и международной номенклатурам

а) б) 

2. Реакцией термолиза соответствующей соли карбоновой кислоты с твердым едким натром получите 3-этилгексан.

3. Осуществите превращения. Назовите исходные вещества и продукты реакции по международной номенклатуре



 Задание №15.

1. Напишите структурные формулы следующих соединений

а) 2-метил-3-изоропилдекан

б) метилэтилтретбутилметан

2. Напишите уравнения реакции и укажите условия получения 2,5-диметилгексана из натриевой соли соответствующей карбоновой кислоты в присутствии едкого натра.

3. Осуществите превращения:



Назовите исходные и полученные продукты по ЮПАК номенклатуре.

 Задание №16.

1. Назовите соединения по рациональной и международной номенклатурам.

а)  б) 

2. Получите из соответствующей соли карбоновой кислоты нонан. Укажите условия реакции.

3. Осуществите превращения и назовите продукты по международной номенклатуре.



**ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ТЕМЕ «АЛКЕНЫ»**

Задание №1.

1. Назовите приведенные соединения по рациональной и международной номенклатурам.

а)  б) 

2. Получите пропен реакцией дегидратации соответствующего спирта. Укажите условия реакции и назовите исходные и конечные продукты по международной номенклатуре.

3. Осуществите превращения и назовите исходные и конечные продукты реакций по ЮПАК номенклатуре



 Задание №2

1. Назовите предложенные соединения по рациональной и международной номенклатуре

а)  б) 

2. Получите бутен-2 из соответствующего алкина. Назовите алкин по ЮПАК номенклатуре и укажите условия реакции.

3. Осуществите превращения:



Назовите исходные и конечные продукты реакций.

 Задание №3

1. Напишите структурные формулы соединений

а) метилэтилизопропилэтилен б) 3,4-диметилбутен-1

2. Реакцией дегидрогалогенирования соответствующего моногалогенуглеводорода получите бутен-2. Напишите уравнения и укажите условия проведения реакции.

3. Осуществите превращения и назовите полученные вещества по ЮПАК номенклатуре.



 Задание №4

1. . Назовите приведенные соединения по рациональной и международной номенклатурам

а)  б) 

2. Из соответствующего алкана получите пентен-1. Напишите и назовите все возможные продукты этой реакции по ЮПАК номенклатуре.

3. Осуществите превращения и назовите полученные соединения по международной номенклатуре.



 Задание №5

1. Назовите приведенные соединения по рациональной и международной номенклатурам

а) б) 

2. Из 1-хлорбутана получите бутен-1. Укажите условия проведения реакции.

3. Осуществите превращения и назовите полученные соединения по международной номенклатуре.



 Задание №6

1. Напишите структурные формулы следующих соединений

а) 4-фенилбутен-1 б) диэтилдиизопропилэтилен

2. Напишите уравнения реакции дегидратации пентанола-2. Назовите полученный алкен по ЮПАК номенклатуре и укажите условия реакции.

3. Осуществите цепочку превращений и назовите продукты по ЮПАК номенклатуре.



 Задание №7

1. Назовите предложенные соединения по рациональной и международной номенклатурам

а) б) 

2. Какой алкен образуется в результате реакции восстановления 3-метилбутина-1. Напишите уравнение, укажите условия и назовите продукты реакции.

3. Осуществите превращения и назовите полученные вещества по ЮПАК номенклатуре.



 Задание №8

1. Напишите структурные формулы следующих соединений

а) метилэтилвинилэтилен б) 1,1,2-трихлорпентен-2

2. Путем дегидратации какого спирта и при каких условиях можно получить 3-метилпентен-1. Назовите продукты реакции.

3. Осуществите превращения и назовите продукты реакции по ЮПАК номенклатуре.

 Задание №9

1. Назовите представленные соединения по рациональной и международной номенклатурам

а)  б) 

2. Напишите схему реакции дегидратации пропанола-2 по правилу Зайцева. Укажите условия и назовите продукты реакции по международной номенклатуре.

3. Осуществите превращения и назовите полученные вещества по ЮПАК номенклатуре:



 Задание №10

1. Напишите структурные формулы следующих соединений

а) этилизопропилфенилэтилен б)2,3,4,4-тетраметилбутен-1

2. Что образуется в результате дегидрогалогенирования 1,2-дихлор-3-метилбутана. Напишите уравнения реакции, укажите условия ее протекания и назовите полученные продукты по ЮПАК номенклатуре.



3. Осуществите цепь превращений и назовите продукты по международной номенклатуре

 Задание №11

1. Назовите соединения по рациональной и международной номенклатурам

а) б) 

2. Реакцией дегидрогалогенирования соответствующего моногалогенуглеводорода спиртовой щелочью получите 2,5-диметилгексен-3

3. Осуществите превращения и назовите полученные вещества по международной номенклатуре

 Задание №12

1. Напишите структурные формулы следующих алкенов

а) 3-метилпентен-1 б) метилэтилизобутилэтилен

2. Реакцией восстановления соответствующего алкина водородом в присутствии никеля в качестве катализатора, получите 4,4-диметилпентен-2.

3. Осуществите превращения и назовите полученные соединения по ЮПАК номенклатуре



 Задание №13

1. Назовите соединения по рациональной и международной номенклатурам

а) б) 

2. Получите 2,3,4-триметилпентен-2 из соответствующего моногалогеналкана реакцией дегидрогалогенирования последнего. Укажите условия реакции.

3. Осуществите превращения и назовите исходный углеводород и продукты реакции по ЮПАК номенклатуре

 Задание №14

1. Назовите предложенные соединения по международной номенклатуре

а) б) 

2. Каталитической дегидратацией какого алкана можно получить 2-метилбутен-1? Укажите условия и назовите исходный предельный углеводород по ЮПАК номенклатуре.

3. Осуществите превращения и назовите исходный углеводород и продукты реакции по ЮПАК номенклатуре



 Задание №15

1. Напишите структурные формулы представленных непредельных соединений

а) 2,4,4-триметилпентен-2 б) тетраметилэтилен

2. Получите из бутена-1 в несколько стадий бутен-2. Назовите промежуточные продукты по международной номенклатуре.

3. Осуществите превращения и назовите полученные вещества по ЮПАК номенклатуре



 Задание №16

1. Назовите соединения по рациональной и международной номенклатурам

а) б б) 

2. Напишите уравнения реакции получения пентена-2 из 3-хлорпентана и укажите условия проведения синтеза.

3. Осуществите превращения:



**ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ТЕМАМ**

**«АЛКИНЫ И АЛКАДИЕНЫ»**

Задание №1

1. Назовите соединения по рациональной и международной номенклатурам

а) б) 

2. Осуществите превращения и назовите полученные вещества по ЮПАК номенклатуре



3. С помощью какой качественной реакции можно получить пропен и пропин. Напишите уравнения следующей реакции и назовите полученное вещество.

 Задание №2

1. Напишите структурные формулы следующих соединений

2. С помощью каких качественных реакций можно отличить бутан от бутадиена-1,3. Приведите эти реакции и назовите по ЮПАК номенклатуре.

3. Осуществите превращения и назовите полученные вещества по международной номенклатуре.



 Задание №3

1. Назовите соединения по рациональной и международной номенклатурам

а) б) 

2. Осуществите превращения и назовите полученные вещества по международной номенклатуре.



 Задание №4

1. Напишите структурные формулы следующих соединений:

2. Осуществите превращения

Назовите соединения А и D по международной номенклатуре



3. Получите в несколько стадий из бутина-1 бутин-2

 Задание №5

1. Назовите соединения по рациональной и международной номенклатурам

2. Осуществите превращения и назовите полученные вещества по международной номенклатуре.



3. Напишите уравнения реакций частичного и полного гидрохлорирования, а также полимеризации изопропена (2-метилбутадиена-1,3)

 Задание №6

1. Напишите структурные формулы следующих соединений:

а) дитретбутилэтилен б) 3,3-диметилпентадиен-1,4

2. Осуществите цепь превращений и назовите продукты А, В, С по международной номенклатуре



3. Напишите структурные формулы алкинов а диенов имеющих общую формулу С4Н6. Назовите их и предложите реакцию с помощью которой в их смеси можно доказать наличие бутина-1.

 Задание №7

1. Назовите соединения по рациональной и ЮПАК номенклатурам

а) 

2. Осуществите цепь превращений и назовите продукты по международной номенклатуре



3. С помощью каких качественных реакций можно отличить бутин-1 и бутин-2. Приведите схемы реакций и назовите продукты по международной номенклатуре.

 Задание №8

1. Напишите структурные формулы следующих соединений:

а) винилфенилэтилен б) дифенилацетилен

2. Из какого дигалогенпроизводного можно получить 3-метилбутин-1? Напишите уравнения реакций взаимодействия его с водой; аммиачным раствором монохлорида меди. Назовите полученные продукты по ЮПАК номенклатуре.

3. Какими качественными реакциями можно отличить бутан от бутадиена-1,3. Приведите схемы этих реакций и назовите продукты по международной номенклатуре.

 Задание №9

1. Назовите соединения по рациональной и ЮПАК номенклатурам

а)  б)

2. Осуществите цепь превращений и назовите продукты по международной номенклатуре



3. С помощью каких качественных реакций можно различить бутадиен-1,3 и бутин-1. Приведите схемы этих реакций и назовите продукты по ЮПАК номенклатуре

 Задание №10

1. Напишите структурные формулы следующих соединений:

а) аллилфенилацетилен б) 2,3,3,4-тетраметилпентадиен-1,4

2. Осуществите превращения и назовите полученные вещества по международной номенклатуре.



3. Напишите схемы реакций окисления ацетиленов: а) пропина, б) бутина-1, в) бутина-2. Назовите полученные вещества по ЮПАК номенклатуре.

 Задание №11

1. Назовите соединения по рациональной и международной номенклатурам

а) б) 

2. Осуществите превращения и назовите продукты по международной номенклатуре



 3. С помощью каких качественных реакций можно отличить этан, этен и этин. Напишите схемы этих реакций и дайте названия соединениям по ЮПАК номенклатуре.

 Задание №12

1. Назовите соединения по рациональной и международной номенклатурам

а) 

2. Выведите все структурные формулы изомерных диенов состава С5Н8, назовите их и напишите для пентадиена-1,3 уравнения реакций 1,2- и 1,4- присоединения брома, бромистого водорода. Назовите все полученные соединения по ЮПАК номенклатуре.

3. С помощью какой качественной реакции можно различит бутин-2 и 1-хлорбутин-2.

 Задание №13

1. Напишите структурные формулы следующих соединений:

а) диаллилацетилен б) 1-хлор-4-метилпентин-2

2. Осуществите превращения и назовите продукты реакции по международной номенклатуре



3. Для пентадиена-1.3 напишите все возможные изомеры положения кратных связей. На примере сопряженного и изолированного пентадиена напишите уравнения их реакций с двумя молями Н2; HBr. Назовите продукты реакции по ЮПАК номенклатуре.

 Задание №14

1. Назовите соединения по рациональной и международной номенклатурам

 б) 

2. Осуществите превращения и назовите продукты реакции по международной номенклатуре



3. С помощью какой качественной реакции можно различить следующие соединения

Приведите уравнения этой реакции и назовите исходные вещества и продукты реакции.

 Задание №15

1. Напишите структурные формулы следующих соединений:

а) 2.5-диметилгексин-3 б) метилаллилдихлорэтилен

2. Осуществите превращения и назовите продукты реакции по международной номенклатуре



3. С помощью какой качественной реакции можно различить бутадиен-1,3 и бутин-1. Напишите уравнение реакции и назовите полученное вещество.

 Задание №16

1. Назовите соединения по рациональной и международной номенклатурам

2. Осуществите превращения и назовите продукты реакции по ЮПАК номенклатуре

3. Получите любым способом изопрен (2-метилбутадиен-1,3) и хлоропрен (2-хлорбутадиен). Какой из этих диенов будет давать положительную пробу Бельштейна и почему?

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ТЕМЕ «АЛИФАТИЧЕСКИЕ УГЛЕВОДОРОДЫ»**

 Вариант №1

1. Назовите соединения по ЮПАК номенклатуре:

а) б)

2. Для соединения с общей формулой С5Н12 напишите все возможные изомеры. Назовите их по ЮПАК номенклатуре и для одного из них напишите уравнения реакций замещения с хлором. Разбавленной азотной кислотой и бромной водой. Назовите продукты реакций по международной номенклатуре.

 Вариант №2

1. Назовите перечисленные соединения по международной номенклатуре:

б) 

2. Соединения состава С4Н8 обеспечивает растворы бромной воды и перманганата калия, а при взаимодействии с НBr в присутствии перекиси водорода образует 1-бромбутан. Напишите структуру этого вещества и соответствующего уравнения реакций. Какие виды изомерии для него характерны. Приведите примеры и назовите изомеры по международной номенклатуре.

 Вариант №3

1. Назовите приведенные соединения по международной номенклатуре:

а)  б) 

2. С помощью каких качественных реакций можно отличить н-пентан от пентина-1. Напишите уравнения соответствующих реакций и назовите полученные соединения по ЮПАК номенклатуре. Для пентина-1 напишите все возможные изомеры и назовите их по рациональной и международной номенклатурам

 Вариант №4

1. Назовите перечисленные соединения по международной номенклатуре:

в) 

2. Соединения состава С5Н8 легко вступает в реакцию присоединения с: а) Br2, б) HCI, но не реагирует с аммиачным раствором оксида серебра. Напишите структуру этого соединения и подтвердите ее соответствующими уравнениями реакций. Назовите исходное соединение и продукты реакций по ЮПАК номенклатуре.

 Вариант №5

1. Назовите приведенные соединения по международной номенклатуре:

а)  в) 

2. Соединения состава С5Н10 вступает в реакцию с бромной водой, хлористым водородом и присоединяет воду с образованием пентанола-2. Ответ подтвердите соответствующими уравнениями реакций, напишите структурную формулу и все возможные изомеры этого соединения по ЮПАК номенклатуре.

 Вариант №6

1. Назовите приведенные соединения по международной номенклатуре:

а)  б) 

2. Напишите структурную формулу соединения состава С4Н6 если оно вступает в реакцию с двукратным количеством водорода с образованием бутана; при взаимодействии с водой образует бутанон-2, а с аммиачным раствором монохлорида меди образует красно-коричневый осадок. Ответ подтвердите уравнениями соответствующих реакций и назовите полученные продукты по международной номенклатуре.

 Вариант №7

1. Назовите приведенные соединения по международной номенклатуре:

б) 

2. Соединение с общей формулой С3Н8-газ, пропускание которого через растворы бромной воды и перманганата калия не приводит к обесцвечиванию последних. Установите структуру данного углеводорода и назовите его по ЮПАК номенклатуре. Способно ли это соединение образовывать изомеры? Почему?

 Вариант №8

1. Назовите приведенные ниже соединения по международной номенклатуре:

а)  б) 

2. Дегидратацией спирта в присутствии водоотнимающего средства получите 2-метилбутен-1. Напишите уравнение этой реакции. Какой тип изомерии возможен для данного алкена, но не характерен для алкенов? Приведите примеры изомеров и назовите их.

 Вариант №9

1. Назовите приведенные ниже соединения по международной номенклатуре:

а) 

2. В результате дегидратации двухатомного спирта бутандиол-1,4 образуется алкадиен. Последний в результате реакции присоединения молекулы HBr по типу 1,4- присоединения образует1-бромбутен-2. А по типу 1,2- присоединения – 3 бутен-1. Установите строение этого диена и напишите уравнения вышеописанных реакций.

 Вариант №10

1. Назовите приведенные ниже соединения по международной номенклатуре:

б)  в) 

2. Ненасыщенный углеводород состава С6Н12 при взаимодействии с HBr по правилу Марковникова образует 2-бромгексан. Какой продукт реакции образуется в присутствии перекиси водорода? Напишите уравнения реакций и установите структуру исходного алкена.

 Вариант №11

 1. Назовите приведенные ниже соединения по международной номенклатуре:

а) в) 

2. Напишите последовательность реакций позволяющих получить из пентена-1 изомерный ему пентен-2. Укажите условия проведения реакций и назовите промежуточные продукты по ЮПАК номенклатуре.

 Вариант №12

1. Назовите соединения по международной номенклатуре:

б) 

2. Какие из реакций замещения или присоединения являются характерными для насыщенного углеводорода состава С6Н14. Ответ подтвердите уравнениями соответствующих реакций и назовите полученные продукты по ЮПАК номенклатуре.

 Вариант №13

1. Назовите соединения по международной номенклатуре:

а)  б) 

2. Определите строение двух изомерных углеводородов состава С6Н10, если известно, что они обесцвечивают раствор бромной воды, при этом, один из них образует продукт 2,2,3,3-тетрабромгексан, а другой – 1,1,2,2-тетрабром-3-метилпентан. Строение углеводородов подтвердите следующими уравнениями реакций.

 Вариант №14

1. Назовите соединения по международной номенклатуре:

а)  в) 

2. Укажите с какими из приведенных веществ и при каких условиях реагирует пропен: а) HCI, б) НОН, в) Br2, г) [Ag(NH3)2]OH. Составьте уравнения соответствующих реакций и назовите вещества по международной номенклатуре.

 Вариант №15

1. Назовите соединения по международной номенклатуре:

а)  б) 

2. Каким из перечисленных ниже реагентов можно отличить бутин-1 от бутадиен-1,3: а) бромной водой, б) спиртовым раствором едкого натра, в) HBr, аммиачным раствором оксида серебра? Напишите соответствующие уравнения реакций, назовите продукты по ЮПАК номенклатуре и укажите какая из них является качественной.

 Вариант №16

1. Назовите приведенные соединения по международной номенклатуре:

а)  б) 

2. Определите строение двух изомерных углеводородов состава С5Н12, если известно,что они не обесцвечивают бромную воду и раствор перманганата калия, но реагируют с разбавленной азотной кислотой с образованием 2-метил-2-нитро-2,2-диметил пропана. Причем, оба они вступают в реакцию с хлором в присутствии УФ-света. Напишите структуру углеводородов и подтвердите соответствующими уравнениями реакций.

 \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

 **ЛИТЕРАТУРА**

1. Заплишный В. Н. Органическая химия. Краснодар, 1999.

2. Заплишный В. Н. Лабораторный практикум по органической химии. Краснодар, 2003.

3. Несмеянов А. Н., Несмеянов Н. А. Начала органической химии. М: Химия,1974,т 1,2.

4. Моррисон Р., Бойд Р. Органическая химия.- М: Мир, 1984.