

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
биологии и физической культуры и спорта



Щербакова В.И.
31.08.2017 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.03.01 ОСНОВЫ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ**

1. Шифр и наименование направления подготовки:

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

2. Профили подготовки: Биология. Экология.

3. Квалификация выпускника: бакалавр

4. Форма обучения: очная/заочная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: кафедра биологии и физической культуры и спорта

6. Составители программы:

Полянская Евгения Ивановна, кандидат биологических наук, доцент

7. Рекомендована: научно-методическим советом факультета физико-математического и естественно-научного образования от 31.08.2017 протокол № 1

8. Семестр: 2

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью дисциплины является формирование у студентов знаний в области общих законов химии, строения и свойств химических веществ.

Задачи дисциплины:

- углубить знания теоретических вопросов,
- овладеть экспериментальными навыками,
- сформировать научное понимание окружающей нас среды.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Основы органической химии» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули).

Для освоения дисциплины «Основы органической химии» студенты используют знания, умения, навыки, сформированные в ходе изучения школьного курса «Химия. 8-11 класс».

Изучение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Биологическая химия», «Молекулярная биология».

11. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Общекультурные компетенции (ОК): ОК-3,

Профессиональные компетенции в области педагогической деятельности (ПК): ПК-4.

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- основные понятия и теории органической химии;
- химические связи и взаимное влияние атомов в органических молекулах;
- кислотно-основные свойства органических соединений;
- механизмы органических реакций и т.д.

уметь:

- применять знания химической науки для решения вопросов, связанных с работой по специальности.

владеть:

- общими методами и знаниями химической науки, навыками безопасного обращения с веществами.

12. Структура и содержание учебной дисциплины

12.1 Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом: 5/180

12.2 Виды учебной работы (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)		
	Всего	В том числе в интерактивной форме	По семестрам
			2
Аудиторные занятия	80	24	80
в том числе: лекции	40	10	40
практические	40	14	40
лабораторные	-		-
Самостоятельная работа	64		64
Контроль	36		36
Итого:	180	24	180
Форма промежуточной аттестации			экзамен

Виды учебной работы (заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)		
	Всего	В том числе в интерактивной форме	По семестрам
			2
Аудиторные занятия	8	4	8
в том числе: лекции	4	2	4
практические	4	2	4
лабораторные			
Самостоятельная работа	163		163
Контроль	9		9
Итого:	180	4	180
Форма промежуточной аттестации			экзамен

12.3. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Основные понятия и теории органической химии.	История развития теории органической химии. Теория химического строения органических соединений. Работы Бутлерова А.М. Положения о взаимном влиянии атомов в молекуле.
2	Виды изомерии.	Тетраэдрическое строение атома углерода. Конформации органических молекул. Геометрическая изомерия. Физические и химические свойства геометрических изомеров. Определение их конфигурации. Оптическая изомерия.
3	Химические связи и взаимное влияние атомов в органических молекулах.	Типы химических связей. Электро-валентные и ковалентные связи. Их основные характеристики. Донорно-акцепторное взаимодействие. Водородная связь. Взаимное влияние атомов в молекуле, непосредственно не связанных между собой. Индукционный и мезомерный эффекты. Эффект поля. Виды сопряжения. Передача взаимного влияния атомов по цепи сопряжения.
4	Ароматические соединения.	Строение и свойства ароматических соединений. Признаки ароматичности.
5	Кислотно-основные свойства органических соединений	Кислотно-основные свойства органических соединений. Диссоциация органических молекул по связям углерод-водород, азот-водород и кислород-водород. Строение и устойчивость органических ионов. Свободные радикалы.
6	Механизмы органических реакций. Таутомерные превращения.	Механизмы органических реакций. Их классификация. Реакции электрофильного и нуклеофильного замещения. Механизм. Таутомерные превращения. Двойственная реакционная способность. Гомолитические реакции

	замещения и присоединения. Общие закономерности.
--	--------------------------------------------------

12.4 Междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование дисциплин учебного плана, с которым организована взаимосвязь дисциплины рабочей программы	№№ разделов дисциплины рабочей программы, связанных с указанными дисциплинами
1	Биологическая химия	1-6
2	Молекулярная биология	1-6

12.5. Разделы дисциплины и виды занятий (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				Всего
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	
1.	Основные понятия и теории органической химии.	10	10		14	34
2.	Виды изомерии.	6	6		10	22
3.	Химические связи и взаимное влияние атомов в органических молекулах.	6	6		10	22
4.	Ароматические соединения.	6	6		10	22
5.	Кислотно-основные свойства органических соединений.	6	6		10	22
6.	Механизмы органических реакций. Таутомерные превращения.	6	6		10	22
	Экзамен					36
Итого		40	40	-	64	180

Разделы дисциплины и виды занятий (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				Всего
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	
1.	Основные понятия и теории органической химии.	2	2		33	37
2.	Виды изомерии.				26	26
3.	Химические связи и взаимное влияние атомов в органических молекулах.	1			26	27
4.	Ароматические соединения.				26	26
5.	Кислотно-основные свойства органических соединений.	1	2		26	29
6.	Механизмы органических реакций.				26	26
	Экзамен					9
Итого		4	4	-	163	180

13. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1. 1	Бруевич, Г.Ю. Практические и лабораторные работы по химии [Текст]: учеб. пос. / Г.Ю. Бруевич. - Борисоглебск: БГПИ, 2010

2.	Резяпкин, В.И. Химия: полный курс подготовки к тестированию и экзамену : пособие / В.И. Резяпкин, С.Е. Лакоба, В.Н. Бурдь. - 6-е изд. - Минск : ТетраСистемс, 2013. - 560 с. : ил. - ISBN 978-985-536-390-4; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=78508 (28.06.2018)
----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1.	Артеменко А. И. Органическая химия: учеб. пос. для вузов. - М.: Высшая школа, 2003
2.	Лидин, Р. А. Задачи по общей и неорганической химии [Текст] : учеб. пос. для вузов / Р. А. Лидин и др. - М.: ВЛАДОС, 2004
3.	Органическая химия: кн.1: основной курс: учеб. для вузов/ под ред. Н.А. Тюкавкиной.- М.: Дрофа, 2004

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
1.	Чикин, Е.В. Химия : учебное пособие / Е.В. Чикин. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. - 170 с. - ISBN 978-5-4332-0034-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208956 (28.06.2018)
2.	Химия: методические указания / сост. Е.Г. Медяков, Ю.И. Коваль, Н.П. Полякова. - Новосибирск : Новосибирский государственный аграрный университет, 2011. - 106 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230483 (28.06.2018)

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Набор демонстрационного оборудования (ноутбук, экран, мультимедиапроектор), рН-метр, аппарат Кипа малый, набор ареометров, баня комбинированная лабораторная, весы лабораторные электронные, весы учебные электронные, высоковольтный источник питания, дистиллятор, доска для сушки химической посуды, канистра для дистиллированной воды, компьютерно-измерительный блок, магнитная мешалка с подогревом, миниэлектродпечь лабораторная, нагреватель пробирок учебный, плитка электрическая, комплект моделей кристаллических решеток, сетка латунная (рассекатель), спиртовка демонстрационная, стол-подъемник лабораторный, термометр электронный, устройство для быстрой просушки химической посуды, центрифуга, шкаф вытяжной, щипцы тигельные, щит электрический школьный, таблица "Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева", таблица растворимости, химические реактивы, индикаторы, стандарт титры, лабораторная посуда: бюксы алюминиевые, бюретки, воронки, воронки делительные, колбы конические, колбы мерные, колокол с кнопкой без ранта, стаканы, стаканчики для взвешивания, тигли высокие, цилиндры, чашки выпаривательные, чаши кристаллизационные; комплект изделий из керамики, фарфора, фаянса; комплект мерной посуды, набор пробирок; набор узлов и деталей для демонстрации опытов по химии; штативы для делительных воронок, штативы лабораторные, штативы пластмассовые демонстрационные; тематические таблицы, коллекции, модели атомов, кодограммы.

15. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю):

Технологии создания и обработки различных видов информации (офисный пакет Microsoft Office: MS Word, MSPowerPoint, MS Excel).

Технологии создания и обработки тестовых заданий (тестовая оболочка MyTestX).

Технологии дистанционного обучения (система поддержки дистанционного обучения Moodle).

Сетевые технологии (федеральный портал «Российское образование» <http://edu.ru>, Академик. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru>).

16. Формы организации самостоятельной работы:

- выполнение проектных заданий;
- подготовка докладов и рефератов;
- выполнение заданий из фонда оценочных средств для организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся;
- выполнение заданий олимпиад и конкурсов.

17. Перечень учебно-методического обеспечения для организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

В процессе самостоятельной работы студенты пользуются:

- основной литературой;
- дополнительной литературой;
- информационно-образовательными ресурсами;
- учебно-методическими материалами, размещёнными на сайте Борисоглебского филиала в разделе Образование (открытый доступ);
- учебно-методическими пособиями, размещёнными в локальной сети библиотеки Борисоглебского филиала <http://bsk.vsu.ru/obrazovanie/uchebno-metodicheskie-materialy> и на кафедре биологии и физической культуры и спорта;
- контрольно-измерительными материалами, размещёнными в Фондах оценочных средств на кафедре биологии и физической культуры и спорта.

18. Критерии аттестации по итогам освоения дисциплины:

• **оценка «отлично»** выставляется студенту на экзамене, если он свободно ориентируется в теоретическом материале; умеет изложить и корректно оценить различные подходы к излагаемому материалу, способен сформулировать и доказать собственную точку зрения; обнаруживает свободное владение понятийным аппаратом; демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и полное освоение показателей формируемых компетенций;

• **оценка «хорошо»** выставляется студенту, если он хорошо ориентируется в теоретическом материале; имеет представление об основных подходах к излагаемому материалу; знает определения основных теоретических понятий излагаемой темы, в основном демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций;

• **оценка «удовлетворительно»** выставляется студенту, если он может ориентироваться в теоретическом материале; в целом имеет представление об основных понятиях излагаемой темы, частично демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение некоторых показателей формируемых компетенций;

• **оценка «неудовлетворительно»** выставляется студенту, если он не ориентируется в теоретическом материале; не сформировано представление об основных понятиях излагаемой темы, не демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение показателей формируемых компетенций.

19. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля):

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практических занятиях.
Практические занятия	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы для выполнения практических заданий.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ОСНОВЫ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профили подготовки: Биология. Экология

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

**Паспорт
фонда оценочных средств
по учебной дисциплине**

Основы органической химии

1. В результате изучения учебной дисциплины Основы органической химии обучающийся должен:

1.1. Знать:

- общие законы химии;
- строение атома и связь его с периодическим законом Д.И. Менделеева;
- основные учения химии (об энергетике, скорости, направлении химических реакций);
- электрохимические, окислительно-восстановительные процессы;
- строение и свойства органических веществ;
- особенности поведения химических веществ в окружающей среде и т.д.;

1.2. Уметь:

- применять знания химической науки для решения вопросов, связанных с работой по специальности;

1.3. Владеть:

- общими методами и знаниями химической науки, навыками безопасного обращения с веществами.

2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы, (темы) дисциплины, их наименование	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1 Биологическая роль органических соединений. Раздел 2 - Теоретические основы органической химии Раздел 3 Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова	ОК-3, ПК-4	КИМ №1 Собеседование, Контрольная работа №1
2	Раздел 4 Классификация органических соединений и органических реакций. Номенклатура органических соединений. Раздел 5 Природа химической связи в органических соединениях	ОК-3, ПК-4	Собеседование тесты
3	Раздел 6 Классы органических соединений. Углеводороды: алканы, алкены, алкадиены, алкины. Циклические углеводороды: циклоалканы, арены. Раздел 7 Галогенопроизводные углеводородов	ОК-3, ПК-4	КИМ №2 Собеседование, Контрольная работа №2
4	Раздел -8 Кислородосодержащие органические соединения. Спирты. Альдегиды. Кетоны. Карбоновые кислоты.	ОК-3, ПК-4	Контрольная работа №3
5	Раздел- 9 Азотсодержащие органические соединения.	ОК-3, ПК-4	Собеседование

	Аминокислоты. Раздел 10.Пептиды.Белки		
6	Раздел -11 Производные карбоновых кислот: гидро-, оксо-, аминокислоты. Непредельные, ароматические производные карбоновых кислот.	ОК-3, ПК-4	Собеседование
7	Раздел-12 Липиды. Жиры. Их строение и свойства.	ОК-3, ПК-4	Собеседование
8	Раздел 13. Углеводы: моносахариды, полисахариды, их строение и свойства.	ОК-3, ПК-4	КИМ №3 (Собеседование. Контрольная работа №4)
9	Раздел-14 Гетероциклические соединения. Пуриновые и пиримидиновые основания Раздел-15 Нуклеиновые кислоты	ОК-3, ПК-4	Собеседование
Промежуточная аттестация - экзамен		ОК-3, ПК-4	Вопросы экзамена

Вопросы к экзамену I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

1. Что показывает: а) простейшая (эмпирическая) формула вещества; б) молекулярная (истинная) формула вещества; с) структурная формула. Напишите молекулярные и структурные формулы вещества простейшими формулами которых являются: а) CH ; б) CH_3 .
2. Что такое изомеры? Напишите структурные формулы любых 4-х изомеров, состав которых выражается молекулярной формулой $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$.
3. Назовите классификацию реакций в органической химии по механизму разрыва ковалентной связи.
4. Назовите классификацию реакций в органической химии по продуктам реакции и характеру химических превращений. Объясните на примерах.
5. Что такое структурная изомерия? Типы структурной изомерии. Объясните на примерах.
6. Напишите молекулярную и структурные формулы четвертого члена гомологического ряда C_nH_{2n} . Приведите примеры еще 2^x гомологов этого ряда.
7. Напишите молекулярную и структурную формулы четвертого члена гомологического ряда $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$. Приведите примеры двух гомологов этого ряда.
8. Основные положения теории А.М.Бутлерова. Значение ее для развития органической химии.
9. Напишите структурные формулы и названия, производных этана, относящихся к классу а) спиртов; б) альдегидов; в) карбоновых кислот.
10. Напишите общую формулу гомологического ряда углеводородов, содержащих в своем составе только sp^3 -гибридизованные атомы углерода.
11. Напишите общую формулу гомологического ряда углеводородов, содержащих два sp^2 -гибридизованных атома углерода и остальные sp^3 -гибридизованные атомы этого же элемента.
12. Напишите структурные формулы не менее шести изомеров, имеющих состав C_4H_8 . Укажите виды изомерии.
13. В любом соединении, какого гомологического ряда углеводородов находятся в sp^2 -гибридизации шесть атомов углерода. Особенности строения объясните на одном члене этого гомологического ряда.
14. Приведите формулы и названия пяти соединений углерода, не относящихся к органическим веществам и представляющих три разных класса неорганических веществ. Приведите два определения органической химии, одно из которых не учитывает, а другое учитывает существования неорганических веществ.
15. Каким гомологическим рядам соответствуют следующие общие формулы: $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$; C_nH_{2n} ; и $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$. Для каждого гомологического ряда напишите структурную формулу названия соединения и одного изомера, содержащего четыре атома углерода.
16. Приведите структурные формулы и названия алициклического, ароматического и гетероциклического соединений, содержащего шестичленные циклы.
17. Какие химические связи может образовывать а) sp^3 -гибридизованный атом углерода; б) sp^2 -гибридизованный атом углерода; в) sp -гибридизованный атом углерода. Приведите примеры органических соединений, содержащих эти атомы углерода, напишите их структурную формулу и дайте им названия.
18. Приведите структурные формулы и названия, производных этана, содержащих следующие функциональные группы: гидроксил, карбонил, карбоксил и аминогруппу.
19. Как называется в органической химии реакции, протекающие а) с гомолитическим разрывом ковалентной связи; б) с гетеролитическим разрывом ковалентной связи? Охарактеризуйте образующиеся при этом частицы.

20. Приведите структурные формулы и дайте названия органическим соединениям, содержащим четыре атома углерода и относящихся к классу а) спиртов; б) предельных карбоновых кислот; в) альдегидов.

21. Приведите структурные формулы и названия пяти ациклических углеводородов, не имеющих изомеров. К каким гомологическим рядам они относятся?

22. Какой тип реакции (замещения или присоединения) характерен для веществ, имеющих общую формулу гомологического ряда C_nH_{2n+2} ; C_nH_{2n} . Объясните на примерах.

23. Напишите все возможные структурные формулы предельных углеводородов, содержащих три первичных, три вторичных и один третичный атом углерода. Назовите эти углеводороды.

II. УГЛЕВОДОРОДЫ

1. Что такое алканы? Какова общая формула гомологического ряда? Строение, свойства, номенклатура первых 10 членов этого ряда.

2. Что такое алкены? Какова общая формула гомологического ряда? Строение, свойства, номенклатура первых 8 членов этого ряда.

3. Что такое алкины? Какова общая формула гомологического ряда? Строение, свойства, номенклатура первых 8 членов этого ряда.

4. Что такое арены? Строение, свойства, номенклатура

5. Какие два реагента могут участвовать в реакциях присоединения и к этилену и к бензолу? Чем отличаются условия проведения этих реакций? Напишите уравнения реакций и названия продуктов реакций

6. Какие из следующих веществ обесцвечивают водный раствор перманганата калия: изобутан, этилбензол, метилацетилен, бензол, дивинил, изобутилен? Напишите структурные формулы всех веществ.

7. Объясните взаимное влияние атомов в молекуле толуола. Приведите уравнения реакции доказывающее это влияние.

8. Чем отличаются бутан и бутен? Для доказательства используйте данные о строении, типе гибридизации и свойствах этих соединений.

9. Чем отличаются гексен-1 и бензол? Для доказательства используйте данные о строении, типе гибридизации и свойствах этих соединений.

10. Напишите структурные формулы и названия всех известных вам углеводородов, молекулы которых содержат шесть атомов водорода. Назовите их по систематической номенклатуре. К каким гомологическим рядам они относятся?

11. Для какого-либо непредельного углеводорода и какого-либо ароматического карбоциклического углеводорода напишите уравнения гидрирования и бромирования. Назовите исходные вещества, продукты реакции и условия при которых протекают эти реакции.

12. Приведите примеры двух пятичленных гетероциклических соединений содержащих один и два атома азота. Объясните строение, свойства, номенклатуру этих соединений. Какие биологически активные соединения содержат эти циклы?

13. Объясните строение, свойства, номенклатуру шестичленных гетероциклических соединений, содержащих один и два атома азота. Приведите примеры биологически активных соединений содержащих эти циклы.

14. Диеновые углеводороды. Их строение, свойства, номенклатура.

15. Циклоалканы. Их строение, номенклатура, свойства.

16. Галогенопроизводные предельных углеводородов. Их строение, свойства, номенклатура.

17. Крекинг бутана. Возможный механизм и продукты реакции. Дайте название продуктов реакции по систематической номенклатуре.

18. Напишите структурные изомеры состава C_5H_8 и назовите их по систематической номенклатуре.

19. Напишите структурные изомеры состава C_5H_{10} и назовите их по систематической номенклатуре.
20. Объясните, каким образом строение диена сказывается на его химических свойствах?
21. Напишите структурные формулы всех изомеров ряда бензола формулы C_8H_{10} и назовите их.
22. Почему для ароматических углеводородов более характерны реакции замещения, а не присоединения?
23. Перечислите совокупность всех свойств бензола и его гомологов, которые определяют понятие "ароматичность".

III. КИСЛОРОДОСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА

1. Классификация спиртов. Предельные одноатомные спирты. Их номенклатура, строение и свойства.
2. Классификация карбоновых кислот. Предельные монокарбоновые кислоты, их номенклатура, строение и свойства.
3. Альдегиды и кетоны. Номенклатура, строение и свойства на примере первых четырех членов гомологического ряда $C_nH_{2n+1}COH$.
4. Фенолы. Их номенклатура, строение и свойства.
5. Сложные эфиры. Их номенклатура, строение и свойства.
6. Дикарбоновые кислоты. Номенклатура, строение и свойства на примере щавелевой, малоновой, янтарной и глутаровой кислот.
7. Гидроксикарбоновые кислоты. Номенклатура, строение и свойства на примере молочной и яблочной кислот.
8. Оксокарбоновые кислоты. Номенклатура, строение и свойства на примере глиоксиловой и пировиноградной кислот.
9. Ненасыщенные карбоновые кислоты. Номенклатура, строение и свойства на примере акриловой и кротоновой кислот.
10. Высшие ненасыщенные карбоновые кислоты. Их строение и свойства. Состав растительных масел.
11. Ароматические карбоновые кислоты. Строение и свойства на примере салициловой кислоты. Лекарства на основе салициловой кислоты.
12. Липиды, их классификация. Строение простых липидов. Состав природных жиров.
13. Аминокислоты, строение и свойства, их биологическая роль.
14. Классификация пептидов, их строение и свойства, биологическая роль.
15. В результате, какого процесса, протекающего в организме человека, разрушается первичная структура белков пищи? Какие вещества образуются при этом?
16. Моносахариды. Номенклатура, строение и свойства на примере глюкозы, рибозы и фруктозы. Их биологическая роль.
17. Дисахариды. Их номенклатура, строение и свойства на примере мальтозы, лактозы и сахарозы. Их биологическая роль.
18. Полисахариды. Их строение и свойства, биологическая роль на примере крахмала, гликогена, целлюлозы и хитина.
19. Циклические соединения. Их классификация и номенклатура.
20. Органические соединения азота. Строение и свойства на примере аминов и амидов.
21. Многоядерные ароматические соединения. Их классификация, строение и свойства.
22. Назовите мононуклеотиды, один из которых содержит остаток азотистого основания, встречающегося только в РНК, а второй – остаток азотистого основания, встречающегося только в состав ДНК. Какой тип связи азотистых оснований с углеводными остатками?
23. Нуклеиновые кислоты. Их строение и свойства, биологическая роль.

IV. ЗАДАЧИ

1. Определите массовую долю кислорода, углерода и водорода в глюкозе.

2. Определите массовую долю углерода в бутене-1.
3. Сколько весят 10 л пропана (н.у.)?
4. Сколько весят 30 л ацетилен (н.у.)?
5. Какой объем занимают 116 г бутана (н.у.)?
6. Какой объем занимают 150 г этана (н.у.)?
7. Рассчитайте по уравнению реакции сколько г ацетата натрия и сколько г гидроксида натрия нужно взять, чтобы получить 1 л метана (н.у.)?
8. Сколько карбида кальция необходимо взять, чтобы получить 1 л ацетилен (н.у.)?
9. Напишите формулы всех возможных изомеров C_5H_{10} и назовите их по систематической номенклатуре.
10. Напишите структурные формулы 4-х изомеров циклопентана, и назовите их по международной номенклатуре
11. Плотность паров органического вещества по неону 1,52, а массовые доли C и H соответственно равны 85,7% и 14,29%. Установите истинную формулу углеводорода.
12. При горении 3,2 г углеводорода выделилось 8,8 г CO_2 и 7,2 г H_2O . Относительная плотность этого вещества по водороду равна 8. Определите молекулярную формулу этого вещества
13. При горении метана образовалось 360 г воды. Какой объем метана сгорел (н.у.)?
14. Предельный водород имеет элементарный состав: 82,76 % C и 17,24 % H. Плотность паров этого углеводорода по аргону 2,07. Определите молекулярную формулу этого углеводорода. Составьте структурные формулы 3-х его изомеров и назовите по международной номенклатуре.
15. Напишите структурные формулы 2-х изомеров алкана с 5 атомами углерода в главной цепи, если плотность паров его по водороду равна 50.
16. Напишите 4 непредельных углеводорода с общей формулой C_5H_8 , не содержащих тройные связи, и назовите их по систематической номенклатуре.
17. Напишите структурные формулы всех вторичных спиртов состава $C_6H_{13}OH$ и назовите их по международной номенклатуре.
18. Напишите все возможные изомерные вещества (спирты, эфиры) с молекулярной формулой $C_5H_{12}O$ и назовите их по международной номенклатуре.
19. Из перечисленных ниже веществ выберите те, которые являются изомерами: пентанон-2; пентаналь; метилэтилкетон; пентанол-2; пентен-2-ол-1; 2,2-диметилпропаналь; пентандиол-1,3.
20. Относительная молекулярная масса исследуемого вещества равна 237. Массовая доля углерода в нем составила 10,1%, хлора 89,9%. Установите формулу хлорзамещенного углеводорода и назовите его по систематической номенклатуре.
21. При дегидрировании пропана образовалось 0,4 л водорода (н.у.). Вычислите объем вступившего в реакцию пропана (н.у.). Наряду с пропаном продуктом реакции является пропилен.
22. Какая масса воды образуется при сгорании 10 г глюкозы?
23. Из 46 г этилового спирта получили диэтиловый эфир. Вычислите массу полученного эфира.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Кафедра биологии и физической
культуры и спорта

Контрольно-измерительный материал №_1_

**Раздел 1-3. Биологическая роль органических соединений.
Теоретические основы органической химии. Теория строения
органических соединений А.М.Бутлерова**

1.Собеседование

2.Контрольная работа №4

Комплект задач (вопросов)

по дисциплине Основы органической химии

**Раздел 1-3. Биологическая роль органических соединений.
Теоретические основы органической химии. Теория строения
органических соединений А.М.Бутлерова**

Вопросы собеседования:

1. Биологическая роль органических соединений.
2. Основные положения теории строения органических соединений А.М.Бутлерова.
3. Типы валентных состояний и типы гибридизации углерода в органических соединениях.
4. Виды связей (σ , π) в органических соединениях.
5. Особенности строения органических соединений имеющих связи:
 $C-C$; $C=C$; $C\equiv C$

Типовые задачи:

- а) Определение массовой доли элемента в органическом веществе.
- б) Определение молекулярной формулы C_xH_y по массовой доле элемента в веществе.
- в) Изомерия и гомология.

Примеры задач:

- а) Определите массовую долю С и Н в C_2H_4 .
- б) Массовые доли С, Н и О в некотором веществе равны соответственно 40,00 , 6,67 и 53,33%. Плотность паров вещества по водороду равна 30. Установите молекулярную формулу вещества.
- в) Напишите 2 изомера и 2 гомолога гексана C_6H_{14} .

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Кафедра биологии и физической
культуры и спорта

Комплект заданий для контрольной работы

по дисциплине Основы органической химии

Контрольная работа №1.

Раздел 1-3. Биологическая роль органических соединений.

Теоретические основы органической химии Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова

Вариант 1

1. Установите формулу двухосновной карбоновой кислоты на основании следующих данных: массовые доли С, Н и О равны соответственно: 40,68%, 5,08% и 54,24%. Плотность ее паров по водороду равна 59. Составьте формулу и дайте название карбоновой кислоте.

2. Составьте структурные формулы органической кислоты и двух ее изомеров (изомерия углеродной цепи и межклассовая): 2,2-диметилгексановая кислота.

речь в этой задаче.

3. Сколько литров метана при н.у. образуется из 123 г. CH_3COONa и 50 г. NaOH , если выход реакции 90%?



4. Напишите структурные формулы и выберите те вещества, которые являются гомологами пентанона: 2, 3-диметилбутанол-1; 2-этил-3-метилпентановая кислота; 2, 2-диметилпропанол; 2, 3-диметилпентандиовая кислота; 2-метил-3-этилпентанол-2.

5. Напишите структурную формулу 2,2-диметил пентанала и определите массовые доли С, Н и О.

6. Какие из перечисленных органических веществ принадлежат к диеновым углеводородам: C_3H_6 ; C_4H_6 ; C_5H_8 ; C_4H_8 ; C_2H_2 ; CH_4 ; C_6H_{12} C_3H_4 . Запишите их структурные формулы и дайте название по международной номенклатуре.

7. Определите класс и запишите формулу гомологического ряда с указанием числа n и составьте три изомера и один гомолог 2-метилбутадиена-1,3.

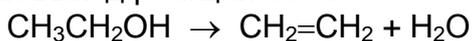
8. Проверьте правильность химического названия всех указанных в задачах органических веществ, если есть ошибки укажите их в контрольной в 8 задании. Приведите правильное название органических веществ.

Вариант 2

1. Массовые доли С, Н и О в органическом веществе равны соответственно 40%, 6,67% и 53,33%. Плотность этого вещества по воздуху равна 1,035. Определите молекулярную формулу и назовите вещество.

2. Напишите структурную формулу щавелевой кислоты, назовите ее по международной номенклатуре. Составьте два ее гомолога и назовите их.

3. Рассчитайте сколько грамм этилового спирта нужно для получения 30 литров этилена при н.у., если выход реакции 85%.



- . 4. Напишите структурные формулы и выберите те вещества, которые являются изомерами бутановой кислоты: 2-метилпропаналь, метилформиат, этилацетат, 3-гидроксипентаналь, 2-метилпропановая кислота.
5. Напишите структурную формулу 4-гидроксипентен-2-овой кислоты и определите массовые доли С, Н и О.
6. Какие из перечисленных органических веществ принадлежат к циклоалканам. Напишите их структурные формулы и назовите по систематической номенклатуре: C_3H_6 ; C_4H_6 ; C_5H_8 ; C_4H_8 ; C_2H_2 ; CH_4 ; C_6H_{12} ; C_3H_4 .
7. . Запишите формулу гомологического ряда с указанием числа n и составьте три изомера и один гомолог 2,2-диметилбутана.
8. Проверьте правильность химического названия всех указанных в задачах органических веществ, если есть ошибки укажите их в контрольной в 8 задании. Приведите правильное название органического вещества.

Вариант 3

1. Массовые доли углерода, водорода и кислорода равны соответственно 40,68%, 5,08%, 54,24%. Плотность паров этой двухосновной кислоты по водороду равна 59. Определите химическую формулу, составьте структурную формулу и назовите это соединение.
- 2 Составьте структурные формулы органической кислоты и 2-х ее изомеров (изомерия углеродной цепи и межклассовая изомерия): 3,4-диметилгептановая кислота.
3. Сколько литров метана при н.у. образуется при нагревании 4 моль CH_3COONa и 80 грамм $NaOH$, если выход реакции 80%?



4. Напишите структурные формулы и выберите те вещества, которые являются изомерами бутановой кислоты: 2-метилпропаналь, метилформиат, этилацетат, 3-гидроксипентаналь, 2-метилпропановая кислота.
5. Напишите структурную формулу 4,6-дигидроксигексен-2-овой кислоты и определите массовые доли С, Н и О.
6. Какие из перечисленных веществ принадлежат к предельным углеводородам: C_3H_8 ; C_5H_{12} ; C_7H_{16} ; C_4H_8 ; C_2H_2 ; C_5H_8 ; C_6H_{12} . Напишите их структурные формулы и назовите по систематической номенклатуре:
7. Запишите формулу гомологического ряда с указанием числа n и составьте три изомера и один гомолог 2-метил-4-этилпентен-2.
8. Проверьте правильность химического названия всех указанных в задачах органических веществ, если есть ошибки укажите их в контрольной в 8 задании. Приведите правильное название органического вещества.

Вариант 4

- .1. Массовые доли углерода, водорода и кислорода равны соответственно 40,68%, 5,08%, 54,24%. Плотность паров этой двухосновной кислоты по водороду равна 59. Определите химическую формулу, составьте структурную формулу и назовите это соединение.
- 2 Какие виды изомерии характерны для гидроксикарбоновых кислот? Составьте три изомера (с разным видом изомерии) для 3-гидроксипентановой
- 3.. Напишите структурные формулы и выберите те вещества, которые являются гомологами кетонов: 2-метилпропановая кислота, 2-этилбутаналь, 4-метилпентанон, этилацетат, 3-гидроксипентаналь.
4. Сколько литров метана при н.у. образуется из 123 г. CH_3COONa и 50 г. $NaOH$, если выход реакции 90%?



5. Напишите структурную формулу 2-гидроксигексановой кислоты и определите массовые доли С, Н и О.
6. Какие из перечисленных органических веществ принадлежат к диеновым углеводородам: C_3H_6 ; C_4H_6 ; C_5H_8 ; C_4H_8 ; C_2H_2 ; CH_4 ; C_6H_{12} C_3H_4 . Составьте их структурные формулы и название по систематической номенклатуре.
7. Запишите формулу гомологического ряда с указанием числа n и составьте три изомера и один гомолог 2-метил-3-этилгексанона-5.
8. Проверьте правильность химического названия всех указанных в задачах органических веществ, если есть ошибки укажите их в контрольной в 8 задании. Приведите правильное название органического вещества.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Кафедра биологии и физической
культуры и спорта

Комплект задач (вопросов)

по дисциплине Основы органической химии

Раздел 4,5. Классификация органических соединений и органических реакций. Номенклатура органических соединений. Природа химической связи в органических соединениях

Вопросы собеседования

- 1.1. Классификация органических соединений.
2. Классификация органических реакций.
3. Общая международная номенклатура органических соединений.
4. Природа химических связей в органических соединениях.
5. Строение углерода и три его валентные состояния (sp^3 , sp^2 , sp - гибридизации).
6. Алканы, алкены, алкины, алкадиены: их номенклатура, изомерия, строение и химические свойства.

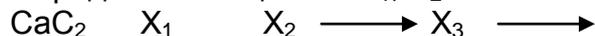
Типовые задачи:

- а) Изомерия, гомология алканов, алкенов, алкинов и алкадиенов.
- б) Расчеты по уравнениям реакций. Выход реакции. Примеси.
- в) Уравнения реакций соответствующие определенной последовательности превращений углеводородов

Примеры задач:

- а) Среди перечисленных ниже веществ выберите изомеры и гомологи пентена-1: 2-метилбутен-1; пентен-2; бутен-1; циклопентан; 2-метилбутан; 1,1-диметилциклопропан.
- б) Какой объем хлора, имеющего 10% примесей, необходим для получения 50г хлороформа из метана, если реакция протекает с выходом 50% (н.у.).
- в) В цепочке превращений вещество X_3 является этаном.

Определите вещества X_1 , X_2 .



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Кафедра биологии и физической
культуры и спорта

Контрольно-измерительный материал №_2_

Раздел 6,7 Классификация углеводородов. Углеводороды: алканы, алкены, алкадиены, алкины. Циклические углеводороды: циклоалканы, арены.

Галогенопроизводные углеводородов.

1.Собеседование

2.Контрольная работа №5

Комплект задач (вопросов)

по дисциплине Основы органической химии

Раздел 6,7. Классификация углеводородов. Углеводороды: алканы, алкены, алкадиены, алкины. Циклические углеводороды: циклоалканы, арены. Галогенопроизводные углеводородов .

Собеседование.

1. Классификация циклических углеводородов.
2. Общие понятия о гетеро-, карбо-, аромато- циклических углеводородах.
3. Строение бензола и связь с его «особыми» химическими свойствами.
4. Номенклатура и изомерия аренов.
5. Составьте структурные формулы и дайте названия 3 и 6 членов гомологического ряда.
6. Приведите формулу гомологического ряда аренов, составьте структурные формулы и дайте названия 3 и 6 членов гомологического ряда.
7. Заместители 1 и 2 рода и их ориентирующее действие в бензоле.
8. Чем могут отличаться качественные реакции на кратные связи у бензола и этилена? Объясните с использованием особенностей их строения.
9. Напишите структурные формулы следующих соединений: изопропилбензол; толуол; 1,2,3-тригидроксибензол; 4-метилфенол; n-ксилол; n-этилтолуол; β-фенилэтиловый спирт; бензойная кислота.

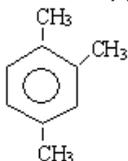
Типовые задачи:

1. Расчеты по уравнениям реакций:
 - а) избытком и недостатком
 - б) с использованием растворов % концентрации
 - б) с использованием данных о практическом выходе
2. Расчеты по установлению молекулярной формулы органического вещества
3. Составление структурных формул и названия изомеров и гомологов бензола.

Примеры задач:

1. Сколько г ацетата натрия необходимо для получения 350.6 л метана..из 56 г гидроксида натрия .если выход реакции 89%.Реакция проходит при нормальных условиях.

2. Сколько л ацетилена получится из 360г карбида кальция и 89 г воды, условия нормальные?
3. Сколько σ - и π -связей в этилбензоле.
4. Состав органического вещества определяется массовой долей С равной 40%, Н-6,66% и О-53,34%. Плотность его по воздуху равна 2,07. Найдите молекулярную формулу этого вещества и составьте структурную. Дайте название его по международной номенклатуре.
5. Какие из перечисленных веществ принадлежат к классу арены: C_8H_8 ; C_2H_2 ; C_7H_{12} ; C_8H_{10} ; C_5H_8 ; C_6H_{12} ; C_4H_6 ; C_5H_{10} ; CH_4 ; C_6H_4 . Составьте структурную формулу этих веществ и дайте название по международной номенклатуре.
6. Определите название органических соединений



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Кафедра биологии и физической
культуры и спорта

Комплект заданий для контрольной работы
по дисциплине Основы органической химии

Контрольная работа №2.

Раздел 6,7. Классификация углеводородов. Углеводороды: алканы, алкены, алкадиены, алкины. Циклические углеводороды: циклоалканы, арены. Галогенопроизводные углеводородов

Вариант 1

1. Что показывает: а) простейшая (эмпирическая) формула вещества; б) молекулярная (истинная) формула вещества; в) структурная формула. Напишите молекулярные и структурные формулы вещества простейшими формулами которых являются: а) CH ; б) CH_3 .
2. Напишите молекулярную и структурную формулы четвертого члена гомологического ряда $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$. Приведите примеры двух гомологов этого ряда.
3. Каким гомологическим рядам соответствуют следующие общие формулы: $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$; C_nH_{2n} ; и $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$. Для каждого гомологического ряда напишите структурную формулу названия соединения и одного изомера, содержащего четыре атома углерода.
4. Какие из следующих веществ обесцвечивают водный раствор перманганата калия: изобутан, этилбензол, метилацетилен, бензол, дивинил, изобутилен? Напишите структурные формулы всех веществ.
5. Сколько л этилена получится из 197,5 г этилового спирта содержащего 5% воды если выход реакции 84%? Реакция происходит при нормальных условиях в присутствии серной кислоты в качестве катализатора.
6. Органическое вещество имеет состав: массовая доля С – 40%; массовая доля Н – 6,7%; массовая доля О – 53,3%. Плотность паров этого вещества по водороду равна 90. Найдите истинную формулу вещества

Вариант 2

1. Напишите молекулярную и структурные формулы четвертого члена гомологического ряда C_nH_{2n} . Приведите примеры еще 2х гомологов этого ряда.
2. Напишите структурные формулы и названия, производных этана, относящихся к классу а) спиртов; б) альдегидов; в) карбоновых кислот.
3. Напишите общую формулу гомологического ряда углеводородов, содержащих два sp^2 -гибридизованных атома углерода и остальные sp^3 -гибридизованные атомы этого же элемента.
4. Какие два реагента могут участвовать в реакциях присоединения и к этилену и к бензолу? Чем отличаются условия проведения этих реакций? Напишите уравнения реакций и названия продуктов реакций

5. Плотность паров органического вещества по неону 1.52; массовые доли С и Н соответственно 85,71% и 14,29%. Установите истинную формулу вещества и назовите его по международной номенклатуре.
6. Сколько г ацетата натрия необходимо для получения 218,4 л метана (н.у.) если он содержит 9% примесей и выход реакции 69%?

Вариант 3

1. Напишите общую формулу гомологического ряда углеводородов, содержащих в своем составе только sp^3 -гибридизованные атомы углерода.
2. Какие химические связи может образовывать а) sp^3 -гибридизованный атом углерода; б) sp^2 -гибридизованный атом углерода; в) sp -гибридизованный атом углерода. Приведите примеры органических соединений, содержащих эти атомы углерода, напишите их структурную формулу и дайте им названия.
3. Что такое алкены? Какова общая формула гомологического ряда? Строение, свойства, номенклатура первых 8 членов этого ряда.
4. Напишите структурные изомеры состава C_5H_8 и назовите их по систематической номенклатуре.
5. Сколько л ацетилена получится из 220 г карбида кальция (н.у.) ,содержащего 7% примесей ,если выход реакции 80%?
6. Углеводород имеет элементный состав 82,76% С и 17,24% Н. Плотность паров этого углеводорода по аргону 2.07. Определите молекулярную формулу этого углеводорода и назовите его по международной номенклатуре.

Вариант 4

1. В любом соединении, какого гомологического ряда углеводородов находятся в sp^2 -гибридизации шесть атомов углерода. Особенности строения объясните на одном члене этого гомологического ряда.
2. Приведите формулы и названия пяти соединений углерода, не относящихся к органическим веществам и представляющих три разных класса неорганических веществ. Приведите два определения органической химии, одно из которых не учитывает, а другое учитывает существования неорганических веществ.
3. Что такое алкины? Какова общая формула гомологического ряда? Строение, свойства, номенклатура первых 8 членов этого ряда
4. Напишите структурные изомеры состава C_5H_{10} и назовите их по систематической номенклатуре.
5. Сколько л этилена получится из 175г этилового спирта содержащего 3% воды и выход реакции 67%? Реакция происходит при нормальных условиях в присутствии серной кислоты в качестве катализатора.
6. Органическое вещество имеет состав: массовая доля С – 40%; массовая доля Н – 6,7%; массовая доля О – 53,3%. Плотность паров этого вещества по водороду равна 90. Найдите истинную формулу вещества.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Кафедра биологии и физической
культуры и спорта

Комплект заданий для контрольной работы
по дисциплине Основы органической химии

Контрольная работа №3.

**Раздел -8 Кислородосодержащие органические соединения. Спирты.
Альдегиды. Кетоны. Карбоновые кислоты.**

Вариант1.

1. Составьте структурные формулы следующих соединений: 2,2-диметилгексаналя, изобутаналь, бутен-2-аль, 5-метилоктен-3-он-2, диэтил кетон.
2. Напишите формулы 3-х изомерных соединений гексанола-3, среди которых должны быть: межклассовый изомер, и два структурных. Назовите их по международной номенклатуре.
3. Какое количество вещества содержится в 257г 3,5-диметилгексанола?
4. Вычислите массу ацетала, который получается из 69г метанола и этанола, если реакция протекает с 80% выходом.
5. Проверьте правильность химического названия всех указанных в задачах органических веществ, если есть ошибки укажите их в контрольной в 6 задании. Приведите правильное название органических веществ.

Вариант2.

1. Составьте структурные формулы следующих соединений: 2-метил-3-этилгексаналя, бутен-2-аль, метилпропилкетон, диэтилкетон, муравьиный альдегид.
2. Напишите формулы 3-х изомерных соединений гексанола, среди которых должны быть: межклассовый и два структурных изомера. Назовите их по международной номенклатуре.
3. Какое количество вещества содержится в 173 г 3,3-диметилпентанола?
4. Из 18,4 г этанола и пропанола было получено 10 г ацетала. Вычислите выходацетала в этой реакции.
5. Проверьте правильность химического названия всех указанных в задачах органических веществ, если есть ошибки укажите их в контрольной в 6 задании. Приведите правильное название органических веществ.

Вариант3

1. Составьте структурные формулы следующих соединений: формальдегид, бутанон-2, метилэтилкетон, 2-метилпентен-3-аль, 5-метилоктен-3-он-2.
2. Напишите формулы 3-х изомерных соединений пентанола-2, среди которых должны быть: межклассовый и два структурных изомера. Назовите их по международной номенклатуре.
3. Какое количество вещества содержится в 215 г бутанола-3?

4. При нагревании 25,8 г смеси этилового спирта и уксусного альдегида в присутствии серной кислоты был получен ацеталь. Определите массу полученного ацетала. Если выход реакции 89%.
5. Проверьте правильность химического названия всех указанных в задачах органических веществ, если есть ошибки укажите их в контрольной в 6 задании. Приведите правильное название органических веществ.

Вариант4.

1. Составьте структурные формулы следующих соединений: уксусная альдегид, пентен-3-аль, гексанон-3, диметилкетон, 2,2-диметилгептанон-5.
2. Напишите формулы 3-х изомерных соединений 2,2-диметилбутанала, среди которых должны быть: межклассовый и два структурных изомера. Назовите их по международной номенклатуре.
3. Какое количество вещества содержится в 135 г 3-этилпентанона-2?
4. При взаимодействии 60 г метилового спирта с муравьиным альдегидом образовался ацеталь. Сколько г продукта можно получить, если выход реакции 79%?
5. Проверьте правильность химического названия всех указанных в задачах органических веществ, если есть ошибки укажите их в контрольной в 6 задании. Приведите правильное название органических веществ.

Вариант5.

1. Составьте структурные формулы следующих соединений: 5-метилоктен-3-аль, диэтилкетон, дибутилкетон, уксусный альдегид, 2,2-диметилпентанон-3
2. Напишите формулы 3-х изомерных соединений 2-метилпентанона-4, среди которых должны быть: межклассовый изомер и структурные изомеры.. Назовите их по международной номенклатуре.
3. Какое количество вещества содержится в 78 г 2-метилгексанона-4?
4. Сколько г ацетала можно получить при взаимодействии 5 моль этанола с муравьиным альдегидом, если выход реакции 92%?
5. Проверьте правильность химического названия всех указанных в задачах органических веществ, если есть ошибки укажите их в контрольной в 6 задании. Приведите правильное название органических веществ.

Вариант6.

1. Составьте структурные формулы следующих соединений: 5-метилгександиаль, 3-этилгептаналь, 4-метилпентен-3-он-2, бутен-2-аль, пентанон-1.
2. Напишите формулы 3-х изомерных соединений пентанала, среди которых должны быть: межклассовый и два структурных изомера. Назовите их по международной номенклатуре.
3. Сколько весят 4,7 моль 2,3-диметилпентанала?
4. При реакции метанола с бутаналем получено 78 г ацетала. Выход реакции 88%. Сколько для этого нужно взять г метанола?
5. Проверьте правильность химического названия всех указанных в задачах органических веществ, если есть ошибки укажите их в контрольной в 6 задании. Приведите правильное название органических веществ.

Вариант7.

1. Составьте структурные формулы следующих соединений: бутен-2-аль, 4-метилпентен-3-он-2, 2,2-диметилгексанон-5, 3,6-диметилгептаналь, муравьиный альдегид.
2. Напишите формулы 3-х изомерных соединений гексанона-3, среди которых должны быть: межклассовый и два структурных изомера. Назовите их по международной номенклатуре.
3. Сколько весят 5,2 моль пентанона-2?
4. При реакции этанола с пентаналем получено 92 г ацеталя. Сколько г этанола необходимо взять, если выход реакции 79%.
5. Проверьте правильность химического названия всех указанных в задачах органических веществ, если есть ошибки укажите их в контрольной в 6 задании. Приведите правильное название органических веществ.

Вариант8.

1. Составьте структурные формулы следующих соединений: 4-метилпентаналь, 3-метилпентанон-2, метилбутилкетон, 2-метил-3-этилпентаналь, диэтилкетон.
2. Напишите формулы 3-х изомерных соединений 2,2-диметилбутанона-1, среди которых должны быть: межклассовый изомер и два структурных изомера. Назовите их по международной номенклатуре.
3. Сколько весят 3,2 моль 2,3-диметилбутанала?
4. При реакции 83 г пропанола, имеющего 8% примесей, и муравьиного альдегида получен ацеталь. Сколько г продукта получено в реакции?
5. Проверьте правильность химического названия всех указанных в задачах органических веществ, если есть ошибки укажите их в контрольной в 6 задании. Приведите правильное название органических веществ.

Вариант9.

1. Составьте структурные формулы следующих соединений: уксусный альдегид, бутен-2-он-3, пропанон-3, метилбутил кетон, 4-метилпентаналь.
2. Напишите формулы 3-х изомерных соединений 2,2-диметилбутанала, среди которых должны быть: межклассовый и два структурных изомера. Назовите их по международной номенклатуре.
3. Сколько весят 2,7 моль 2,3-диметилгексаналя?
4. При реакции 76 г пропанола с этаналем получен ацеталь. Сколько г продукта получено в реакции если выход 90%?
5. Проверьте правильность химического названия всех указанных в задачах органических веществ, если есть ошибки укажите их в контрольной в 6 задании. Приведите правильное название органических веществ.

Вариант10.

1. Составьте структурные формулы следующих органических соединений: 2,2-диметилбутаналь, 3-метилбутанон-1, дибутилкетон, 4-метилпентанон-1, 5,5-диметилгексаналя.
2. Напишите формулы 3-х изомерных соединений 3-метилпентанала, среди которых должны быть: межклассовый и два структурных изомера. Назовите их по международной номенклатуре.
3. Сколько весят 3,2 моль 2-метил-3-этилгексанона -5?
4. При реакции пропаналя с метанолом получено 83 г ацеталя. Сколько г метанола необходимо взять, если выход реакции 82%?

5. Проверьте правильность химического названия всех указанных в задачах органических веществ, если есть ошибки укажите их в контрольной в 6 задании. Приведите правильное название органических веществ.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Кафедра биологии и физической
культуры и спорта

Комплект задач (вопросов)

по дисциплине Основы органической химии

**Раздел- 9,10. Азотсодержащие органические соединения.
Аминокислоты. Пептиды. Белки**

Вопросы собеседования

1. В каком валентном состоянии находится атом азота в органических аминах? (При объяснении использовать электронное строение атома N)
2. Основные свойства аминов.
3. Объясните, почему аминокислоты являются амфолитами?
4. Принцип классификации на примере наиболее важных для живого организма 25 аминокислот.
5. Номенклатура и изомерия аминокислот.
6. Реакция получения белков из аминокислот. Пептидная связь.
7. Номенклатура и уровни структурной организации белков.
8. Что такое «изоэлектрическая точка» и как она связана со структурой аминокислот и белка?
9. На примере аминокислоты объясните реакции:
 - а) декарбоксилирование;
 - б) дезаминирование;
 - в) алкилирование.
10. Что такое денатурация белков, и какие факторы могут являться ее причиной?

Задачи:

Все типы решения задач.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Кафедра биологии и физической
культуры и спорта

Комплект задач (вопросов)

по дисциплине Основы органической химии

Раздел -11. Производные карбоновых кислот: гидро-, оксо-карбоновые кислоты. Ненасыщенные и ароматические производные карбоновых кислот.

Вопросы собеседования

1. Дикарбоновые кислоты. Номенклатура, строение и свойства на примере щавелевой, малоновой, янтарной и глутаровой кислот.
2. Гидроксикарбоновые кислоты. Номенклатура, строение и свойства на примере молочной и яблочной кислот.
3. Оксокарбоновые кислоты. Номенклатура, строение и свойства на примере глиоксиловой и пировиноградной кислот.
4. Ненасыщенные карбоновые кислоты. Номенклатура, строение и свойства на примере акриловой и кротоновой кислот.
5. .Ароматические карбоновые кислоты. Строение и свойства на примере салициловой кислоты. Лекарства на основе салициловой кислоты.
6. . Ненасыщенные карбоновые кислоты. Номенклатура, строение и свойства на примере акриловой и кротоновой кислот.

Типовые задачи:

I Расчеты по уравнениям реакций с учетом:

а) избытка и недостатка реагентов; б) примесей; в) выхода реакции.

II Нахождение молекулярных формул органических веществ по заданным условиям задачи.

III Изомерия карбоновых кислот.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Кафедра биологии и физической
культуры и спорта

Комплект задач (вопросов)
по дисциплине Основы органической химии

Раздел-12. Липиды. Жиры. Их строение и свойства.

Вопросы собеседования

1. Рассмотрите строение высших непредельных карбоновых кислот на примере: олеиновой, линолевой и линоленовой кислот.
2. Запишите реакцию этерификации глицерина и олеиновой кислоты. Определите класс образовавшегося сложного соединения и назовите его по международной номенклатуре.
3. Классификация липидов.
4. Разновидности номенклатур жиров: а) современная заместительная; б) тривиальная и др.
5. Отличие состава жидких (растительных) жиров от твердых (животных). Разобрать на примере состава: а) свиного жира и подсолнечного масла, б) сливочного и оливкового масла, в) говяжьего жира и подсолнечного масла.
6. Химические свойства жиров.
7. Объясните причину растворимости свиного жира в ацетоне и нерастворимость его в воде.
8. Что такое природные воски? Их строение, биологическая значимость.
9. Что происходит с жирами, когда они попадают в ротовую полость человека?
10. Почему показатель растительного масла «иодное число» является показателем его качества?

Задачи:

Все типы решения задач.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнены все задания в полном объеме;
- оценка «хорошо» - все задания контрольной работы выполнены, но в одном или двух заданиях допущены неточности;
- оценка «удовлетворительно» - выполнено в основном правильно 50 – 60% заданий;
- оценка «неудовлетворительно»- выполнено менее 50% заданий.
- оценка «зачтено» выставляется студенту, если задание выполнено на положительную оценку
- оценка «не зачтено». если задание не выполнено

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Кафедра биологии и физической
культуры и спорта

Контрольно-измерительный материал №_3_

Раздел-13 Углеводы: моносахариды, полисахариды, их строение и свойства.

1.Собеседование

2.Контрольная работа №7

Комплект задач (вопросов)

по дисциплине Основы органической химии

Раздел 31. Углеводы: моносахариды, полисахариды, их строение и свойства.

Вопросы собеседования

1. Классификация углеводов.
2. Моносахариды. Их строение, свойства, биологическая значимость.
3. Номенклатура и изомерия моносахаридов.
4. Виды аномерии (изомерии) моносахаридов. Объяснить на примере глюкозы разновидности изомерии α -аномер и β -аномер.
5. Представление молекулы глюкозы при помощи формул Фишера и формул Хеуорса.
6. Качественные реакции на: глюкозу.
7. Дисахариды. Строение, свойства, биологическая значимость.
8. Мальтоза, лактоза, целлобиоза и сахароза. Их химические формулы, строение и биологическая значимость.
9. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахара. Объяснить на примере: мальтозы, лактозы, целлобиозы и сахарозы.
10. Полисахариды: крахмал, гликоген, целлюлоза, хитин. Их строение, свойства, биологическая значимость.
11. Почему амилопектин не дает синего окрашивания с иодом, а амилоза окрашивается иодом в синий цвет?
12. Чем гликоген отличается от крахмала?
13. Качественные реакции на: крахмал.

Типовые задачи: I Расчеты по уравнениям реакций с учетом:

а) избытка и недостатка реагентов; б) примесей; в) выхода реакции.

II Нахождение молекулярных формул органических веществ по заданным условиям задачи.

III Изомерия карбоновых кислот.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Кафедра биологии и физической
культуры и спорта

Комплект заданий для контрольной работы
по дисциплине Основы органической химии

Контрольная работа №4.

Раздел 13. Углеводы: моносахариды, полисахариды, их строение и свойства.

Вариант1

1. Строение глюкозы. Объясните, почему глюкоза является веществом с двойственной функцией.
2. Почему мальтоза является восстанавливающим дисахаридом.
3. Из каких составляющих состоит крахмал.
4. Что такое аномерный углерод? Объяснить на Д-глюкозе.
5. Напишите формулу альдотриозы.
6. Задача. В результате брожения глюкозы получено 115 г этилового спирта. Какой объем займет при (н.у.) образовавшийся при этом оксид углерода?

Вариант2

1. Какой качественной реакцией можно доказать, что глюкоза – это альдегид?
2. Объясните, почему дисахариды называются невосстанавливающими.
3. Что такое амилоза и амилопектин? Чем они отличаются друг от друга?
4. Объясните, чем отличается α -Д-глюкоза от β -Д-глюкозы?
5. Напишите формулу альдогексозы.
6. Задача. Дерево при максимальной интенсивности фотосинтеза способно превращать за сутки 50 г оксида углерода (IV) в углеводы. Сколько это л при н.у.?

Вариант3

1. Какой качественной реакцией можно доказать, что глюкоза – многоатомный спирт?
2. Чем мальтоза отличается от сахарозы?
3. Чем объясняется появление синего окрашивания при реакции крахмала с йодом?
4. Чем отличается строение Д-глюкозы от Д-фруктозы?
5. Напишите формулу кетотриозы.
6. Задача. При брожении глюкозы выделилось при (н.у.) 89,6 л углекислого газа (IV). Сколько г этанола получили при этом

Вариант4

1. Почему глюкозу называют альдегидоспиртом?
2. Чем лактоза отличается от сахарозы?
3. Почему амилопектин не дает синего окрашивания при реакции с йодом, а амилоза дает?
4. Чем гликоген отличается от крахмала?
5. Напишите формулу альдотетрозы.
6. Задача. Какой объем (н.у.) углекислого газа выделится при спиртовом брожении 18 г глюкозы, если выход продукта реакции составляет 75%?

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Кафедра биологии и физической
культуры и спорта

Комплект задач (вопросов)

по дисциплине Основы органической химии

**Раздел-14,15. Гетероциклические соединения. Пуриновые и
пиримидиновые основания Нуклеиновые кислоты
Вопросы собеседования**

1. Общие понятия о гетероциклических углеводородах
2. Классификация гетероциклических углеводородов.
3. Их номенклатура и изомерия.
4. Гетероциклические соединения: пиримидин и пиримидиновые основания, пурин и пуриновые основания.
5. Нуклозиды их номенклатура и строение.
6. Нуклеотиды их номенклатура и строение.
7. Нуклеиновые кислоты их строение, свойства и биологическая значимость