



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФГБОУ ВО «ИГУ»

Факультет бизнес-коммуникаций и информатики

Кафедра сервиса и сервисных технологий

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине ФТД.02 Основы органической химии

направление подготовки 43.03.01 Сервис

направленность (профиль) Организационно-управленческая деятельность и технологии
продвижения в сфере персональных услуг и гостинично-
ресторанного сервиса

Одобрено
УМК факультета бизнес-коммуникаций
и информатики

Разработан в соответствии с ФГОС ВО

с учетом требований проф. стандарта

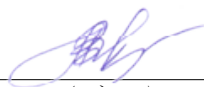
Председатель УМК

В.К. Карнаухова

ФИО, должность, ученая степень, звание

подпись, печать

Разработчики:



(подпись)

профессор

(занимаемая должность)

А.В. Рохин

(инициалы, фамилия)

Цель фонда оценочных средств. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «ФТД.02 Основы органической химии». Перечень видов оценочных средств соответствует рабочей программе дисциплины.

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля (в следующих формах: тест, устный опрос) и промежуточной аттестации в форме вопросов и заданий к зачету.

Структура и содержание заданий – задания разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины «ФТД.02 Основы органической химии».

1. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-2 Способен разрабатывать и совершенствовать технологии процесса сервиса, производить выбор ресурсов и средств с учетом требований всех заинтересованных сторон	ПК-2.1	Владеет теоретическими знаниями и практическими приемами, позволяющими выбирать ресурсы и средства для предоставления персональных услуг
	ПК-2.2	Применяет методы разработки и совершенствования технологий процесса предоставления услуг с учетом знания объекта

2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

2.1. Показатели и критерии оценивания компетенций

№ п/п	Раздел, тема	Код индикатора компетенции	Наименование ОС	
			ТК	ПА
1	Раздел 1. Теоретические основы органической химии	ПК-2.1, ПК-2.2	Тест, УО	Тест, УО
2	Раздел 2. Углеводороды. Алканы. Алкены. Алкины. Ароматические углеводороды.	ПК-2.1, ПК-2.2	Тест, УО	Тест, УО
3	Раздел 3. Кислородсодержащие соединения. Номенклатура и изомерия. Методы синтеза.	ПК-2.1, ПК-2.2	Тест, УО	Тест, УО
4	Раздел 4. Азотсодержащие органические соединения. Амины. Алифатические амины. Классификация, номенклатура и изомерия.	ПК-2.1, ПК-2.2	Тест, УО	Тест, УО
5	Раздел 5. Высокомолекулярные соединения. Виды полимеров. Высокомолекулярные соединения, их роль в природе.	ПК-2.1, ПК-2.2	Тест, УО	Тест, УО

2.2. Критерии оценивания результатов обучения для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочное средство	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Тест	Студентом даны правильные ответы на 71%-100% заданий	Зачтено
	Студентом даны правильные ответы менее чем на 70% заданий	Незачтено
Устный опрос	1. Знает понятия основных разделов программы изучаемого курса; 2. Приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе; 3. Достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности; 4. Показывает всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их	Зачтено
	1. Фрагментарные знания базовых понятий; 2. Слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки; 3. Допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки; 4. Ответ содержит существенные пробелы в знаниях основного содержания темы	Незачтено

2.3. Оценочные средства для текущего контроля (примеры)

2.3.1. Материалы для компьютерного тестирования обучающихся

Общие критерии оценивания

Процент правильных ответов	Оценка
91% – 100%	5 (отлично)
81% – 90%	4 (хорошо)
71% – 80%	3 (удовлетворительно)
Менее 70%	2 (неудовлетворительно)

Соответствие вопросов теста индикаторам формируемых и оцениваемых компетенций

№ вопроса в тесте	Код индикатора компетенции
1	ПК-2.1, ПК-2.2
2	ПК-2.1, ПК-2.2
3	ПК-2.1, ПК-2.2
4	ПК-2.1, ПК-2.2
5	ПК-2.1, ПК-2.2
6	ПК-2.1, ПК-2.2
7	ПК-2.1, ПК-2.2

№ вопроса в тесте	Код индикатора компетенции
8	ПК-2.1, ПК-2.2
9	ПК-2.1, ПК-2.2
10	ПК-2.1, ПК-2.2
11	ПК-2.1, ПК-2.2
12	ПК-2.1, ПК-2.2
13	ПК-2.1, ПК-2.2
14	ПК-2.1, ПК-2.2
15	ПК-2.1, ПК-2.2
16	ПК-2.1, ПК-2.2
17	ПК-2.1, ПК-2.2
18	ПК-2.1, ПК-2.2
19	ПК-2.1, ПК-2.2
20	ПК-2.1, ПК-2.2
21	ПК-2.1, ПК-2.2
22	ПК-2.1, ПК-2.2
23	ПК-2.1, ПК-2.2

Ключ ответов

№ вопроса в тесте	Номер ответа (или ответ, или соответствие)
1	b
2	d
3	a
4	d
5	c
6	e
7	a
8	c
9	b
10	d
11	b
12	a
13	b
14	b
15	e
16	a
17	d
18	b
19	c
20	a

№ вопроса в тесте	Номер ответа (или ответ, или соответствие)
21	с
22	а
23	d

Перечень тестовых вопросов

№ 1. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Как изменяется электроотрицательность элементов в Периодической системе?

- a. с увеличением порядкового номера атома увеличивается в периоде и в группе
- b. с увеличением порядкового номера атома увеличивается в периоде и уменьшается в группе
- c. с увеличением порядкового номера атома уменьшается в периоде и увеличивается в группе
- d. не подчиняется периодическому закону

№ 2. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Укажите структурное звено макромолекулы: ...-CH₂-CH=CH-CH₂-CH₂-CH=CH-CH₂-CH₂-CH=CH-CH₂-...

- a. -CH=CH-CH₂-CH₂-
- b. =CH-CH₂-CH₂-CH=
- c. -CH₂-CH=CH-
- d. -CH₂-CH=CH-CH₂-

№ 3. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Можно ли назвать макромолекулой полимера молекулу олеиновой кислоты: CH₃-(CH₂)₇-CH=CH-(CH₂)₇-COOH ?

- a. нет
- b. да

№ 4. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Чему равна средняя молекулярная масса полиэтилена, если N макромолекул имеют молекулярную массу 280000, N макромолекул - 18000 и N макромолекул - 2000?

- a. 128 000
- b. 28 000
- c. 10 000
- d. 100 000

№ 5. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Что такое электроотрицательность атома?

- a. потенциал ионизации атома
- b. способность атома переходить в возбужденное состояние
- c. способность атома удерживать валентные электроны и притягивать электроны других атомов
- d. отрицательный заряд атома в молекуле

№ 6. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Функциональную группу -COOH содержат молекулы ?

- a. спиртов
- b. простых эфиров
- c. альдегидов
- d. кетонов
- e. карбоновых кислот
- f. сложных эфиров

№ 7. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Вещество $\text{CH}_3\text{-NH-CH}(\text{CH}_3)_2$ относится к ряду

- a. алифатических аминов
- b. фенолов
- c. нитросоединений
- d. ароматических аминов

№ 8. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какую реакцию на индикатор показывают амины жирного ряда?

- a. кислотную
- b. не действуют на индикатор
- c. щелочную
- d. нейтральную

№ 9. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Сколько пространственных изомеров имеет 1,2-диметилциклопропан?

- a. три
- b. два
- c. четыре
- d. пространственных изомеров нет

№ 10. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Чему равна молекулярная масса макромолекулы полипропилена, если степень полимеризации $n = 1000$?

- a. 140 000
- b. 10 000
- c. 28 000
- d. 42 000

№ 11. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Изомерами называются:

- a. вещества, имеющие одинаковый качественный состав, но различные свойства
- b. вещества, имеющие одинаковый качественный и количественный состав, но различное строение молекул
- c. вещества, имеющие сходное строение и сходные химические свойства, но разный количественный состав
- d. вещества, молекулы которых содержат одинаковое количество атомов углерода, но разное количество атомов других элементов

№ 12. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какие соединения относятся к гомологическому ряду метана: а) C_2H_4 б) C_3H_8 в) C_4H_{10} г) C_5H_{12} д) C_7H_{14} ?

- а. соединения б, в, г
- б. соединения б, г, д
- с. соединения а, в, г
- д. соединения г, д

№ 13. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какие вещества образуются при гидролизе сахарозы ?

- а. крахмал
- б. глюкоза и фруктоза
- с. целлюлоза
- д. глюкоза и этанол

№ 14. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Ковалентная связь образуется . . .

- а. парой электронов, предоставляемых атомом
- б. за счет обобществления пары электронов при перекрывании атомных орбиталей двух (или более) атомов
- с. за счет электростатического притяжения между заряженными частицами с завершенными внешними электронными оболочками

№ 15. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Соединение $CH_3-CH(OH)-CH_2-CH_3$ относится к классу:

- а. алкандиолов
- б. фенолов
- с. алканов
- д. алкенов
- е. алканолов

№ 16. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Сколько структурных изомеров циклоалканов соответствует молекулярной формуле C_5H_{10} ?

- а. четыре
- б. три
- с. пять
- д. шесть

№ 17. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Что такое молекулярная орбиталь?

- а. электронная орбиталь атома в молекуле
- б. орбита, по которой движется электрон в поле ядра атома
- с. область наиболее вероятного пребывания электрона в поле ядра атома, входящего в состав молекулы
- д. область наиболее вероятного пребывания электрона в поле ядер атомов, составляющих молекулу

№ 18. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Что такое атомная орбиталь?

- a. Часть пространства, в котором вероятность нахождения электрона минимальна
- b. Область наиболее вероятного пребывания электрона в электрическом поле ядра атома
- c. Область наиболее вероятного пребывания электрона в поле ядер атомов, составляющих молекулу
- d. Орбита, по которой движется электрон в поле ядра атома

№ 19. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Вещество, формула которого имеет вид $C_6H_5-N(CH_3)_2$, называется

- a. диметилфенол
- b. анилин
- c. диметилфениламин
- d. диметилнитробензол

№ 20. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Состав алканов отражает общая формула: а) C_nH_{2n} б) C_nH_{2n+2} в) C_nH_{2n-2} г) C_nH_{2n-6}

- a. б
- b. г
- c. а
- d. в

№ 21. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Характерной химической реакцией аминов, обусловленной наличием в их молекулах аминогруппы, является

- a. электрофильное присоединение
- b. нуклеофильное присоединение
- c. взаимодействие с кислотами с образованием солей
- d. радикальное замещение

№ 22. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Состав циклоалканов отражает общая формула: а) C_nH_{2n-2} ; б) C_nH_{2n+2} ; в) C_nH_{2n} ; г) C_nH_{2n-6}

- a. в
- b. а
- c. б
- d. г

№ 23. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Что является критерием деления веществ на органические и неорганические?

- a. способность к горению
- b. способ получения
- c. происхождение вещества
- d. элементный состав соединения

- e. температуры кипения и плавления
- f. молекулярная масса
- g. способность к диссоциации

2.3.2. Вопросы для коллоквиумов, собеседования для оценки компетции

«ПК-2.1»

№ 1. Предмет органической химии.

Основные положения теории химического строения А.М. Бутлерова.

Способы построения названий (номенклатура) органических соединений: тривиальные, рациональные, систематические названия.

Гомология и гомологические ряды.

№ 2. Основные свойства углеводов.

Способы получения алканов. Химические свойства. Галогенирование, нитрование, сульфохлорирование, окисление. Понятие о свободных радикалах. Механизм свободно-радикального замещения в алканах (энергетика цепных свободнорадикальных реакций галогенирования).

Алкены. Электрофильное присоединение к алкенам (гидрогалогенирование, галогенирование, гидратация). Механизм электрофильного присоединения к ненасыщенным системам (π- и σ-комплексы). Карбокатионы, их стабильность. Правило Марковникова и его современное толкование.

Алкины. Способы получения ацетиленов. Химические свойства. Гидрирование. Электрофильное присоединение к алкинам: гидрогалогенирование, галогенирование, гидратация (реакция Кучерова).

Арены. Химические свойства: нитрование; галогенирование; сульфирование; алкилирование, ацилирование (реакция Фриделя-Крафтса). Реакционная способность замещенных ароматических соединений. Ориентация вступления новой группы при наличии заместителя в бензольном кольце. Тoluол. Общее представление о механизме нуклеофильного ароматического замещения.

№ 3. Химические свойства кислородсодержащих органических соединений.

Ассоциация, водородная связь, кислотность спиртов. Физические свойства. Химические свойства. Реакции гидроксильной группы (с участием связи С-ОН спиртов).

Методы получения спиртов (из алкенов, галогенпроизводных, карбонильных соединений, сложных эфиров и карбоновых кислот). Ассоциация, водородная связь, кислотность спиртов. Физические свойства. Химические свойства.

Способы получения оксосоединений: при окислении спиртов, при гидролизе дигалогенпроизводных, из карбоновых кислот и их производных, из ацетиленов (по реакции Кучерова и при гидроборировании); синтез кетонов с помощью ацетоуксусного эфира. Химические свойства оксосоединений. Строение карбонильной группы, ее полярность и поляризуемость. Полимеризация альдегидов (параформ, паральдегид). С-Н-кислотные свойства карбонильных соединений - реакции с участием альфа-атомов водорода: галогенирование (хлораль), альдольная и кротоновая конденсации. Формальдегид, ацетон. α-, β-непредельные альдегиды и кетоны.

Кислотные свойства фенола, сравнение со спиртами. Влияние заместителей на кислотность фенолов. Получение простых и сложных эфиров фенола. Конденсация фенола с карбонильными соединениями. Фенолформальдегидные смолы.

Карбоновые кислоты. Гомологический ряд. Изомерия и номенклатура. Строение
№ 4. Классификация азотсодержащих органических соединений.

Алифатические амины. Классификация, номенклатура и изомерия. Способы получения аминов. Электронное строение аминогруппы. Стереохимия аминов. Химические свойства аминов. Амины как основания

Природные аминокислоты. Изомерия, номенклатура. Стереохимия аминокислот. Амфотерные (кислотно-основные) свойства аминокислот. Внутренние соли (бетаимы), изоэлектрическая точка. Реакции аминокислот по карбоксильной и аминогруппам

№ 5. Значение природных и синтетических высокомолекулярных соединений.

Значение природных и синтетических высокомолекулярных соединений в кожевенном и меховом производстве. Классификация высокомолекулярных соединений по различным признакам в зависимости от области их использования и происхождения. изотактические, синдиотактические и атактические полимеры. Гомополимеры, сополимеры.

2.3.3. Вопросы для коллоквиумов, собеседования для оценки компетенции «ПК-2.2»

№ 6. Предмет органической химии.

Основные положения теории химического строения А.М. Бутлерова.

Способы построения названий (номенклатура) органических соединений: тривиальные, рациональные, систематические названия.

Гомология и гомологические ряды.

№ 7. Основные свойства углеводородов.

Способы получения алканов. Химические свойства. Галогенирование, нитрование, сульфохлорирование, окисление. Понятие о свободных радикалах. Механизм свободно-радикального замещения в алканах (энергетика цепных свободнорадикальных реакций галогенирования).

Алкены. Электрофильное присоединение к алкенам (гидрогалогенирование, галогенирование, гидратация). Механизм электрофильного присоединения к ненасыщенным системам (π- и σ-комплексы). Карбокатионы, их стабильность. Правило Марковникова и его современное толкование.

Алкины. Способы получения ацетиленов. Химические свойства. Гидрирование. Электрофильное присоединение к алкинам: гидрогалогенирование, галогенирование, гидратация (реакция Кучерова).

Арены. Химические свойства: нитрование; галогенирование; сульфирование; алкилирование, ацилирование (реакция Фриделя-Крафтса). Реакционная способность замещенных ароматических соединений. Ориентация вступления новой группы при наличии заместителя в бензольном кольце. Тoluол. Общее представление о механизме нуклеофильного ароматического замещения.

№ 8. Химические свойства кислородсодержащих органических соединений.

Ассоциация, водородная связь, кислотность спиртов. Физические свойства. Химические свойства. Реакции гидроксильной группы (с участием связи С-ОН спиртов).

Методы получения спиртов (из алкенов, галогенпроизводных, карбонильных соединений, сложных эфиров и карбоновых кислот). Ассоциация, водородная связь, кислотность спиртов. Физические свойства. Химические свойства.

Способы получения оксосоединений: при окислении спиртов, при гидролизе дигалог-

енпроизводных, из карбоновых кислот и их производных, из ацетиленов (по реакции Кучерова и при гидроборировании); синтез кетонов с помощью ацетоуксусного эфира. Химические свойства оксосоединений. Строение карбонильной группы, ее полярность и поляризуемость. Полимеризация альдегидов (параформ, паральдегид). С-Н-кислотные свойства карбонильных соединений - реакции с участием альфа-атомов водорода: галогенирование (хлораль), альдольная и кротоновая конденсации. Формальдегид, ацетон. α - β -непредельные альдегиды и кетоны.

Кислотные свойства фенола, сравнение со спиртами. Влияние заместителей на кислотность фенолов. Получение простых и сложных эфиров фенола. Конденсация фенола с карбонильными соединениями. Фенолформальдегидные смолы.

Карбоновые кислоты. Гомологический ряд. Изомерия и номенклатура. Строение

№ 9. Классификация азотсодержащих органических соединений.

Алифатические амины. Классификация, номенклатура и изомерия. Способы получения аминов. Электронное строение аминогруппы. Стереохимия аминов. Химические свойства аминов. Амины как основания

Природные аминокислоты. Изомерия, номенклатура. Стереохимия аминокислот. Амфотерные (кисотно-основные) свойства аминокислот. Внутренние соли (бетаимы), изоэлектрическая точка. Реакции аминокислот по карбоксильной и аминогруппам

№ 10. Значение природных и синтетических высокомолекулярных соединений.

Значение природных и синтетических высокомолекулярных соединений в кожевенном и меховом производстве. Классификация высокомолекулярных соединений по различным признакам в зависимости от области их использования и происхождения. изотактические, синдиотактические и атактические полимеры. Гомополимеры, сополимеры.

3. Промежуточная аттестация

3.1. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

Зачет является заключительным этапом процесса формирования компетенций обучающегося при изучении дисциплины и имеет целью проверку и оценку знаний обучающегося по теории, и применению полученных знаний, умений и навыков при решении практических задач.

Зачет проводится по расписанию, сформированному учебно-методическим управлением, в сроки, предусмотренные календарным учебным графиком. Зачет принимается преподавателем, ведущим лекционные занятия.

Зачет проводится только при предъявлении обучающимся зачетной книжки и при условии выполнения всех контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины. Обучающимся на зачете представляется право выбрать один из билетов. Время подготовки к ответу составляет 30 минут. По истечении установленного времени обучающийся должен ответить на вопросы билета. Результаты зачета оцениваются по четырехбалльной системе и заносятся в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку. В зачетную книжку заносятся только положительные оценки. Подписанный преподавателем экземпляр ведомости сдаётся не позднее следующего дня в деканат.

В случае неявки обучающегося на зачет в зачетно-экзаменационную ведомость делается отметка «не явка». Обучающиеся, не прошедшие промежуточную аттестацию по дисциплине, должны ликвидировать академическую задолженность в установленном локальными нормативными актами порядке.

3.2. Вопросы к зачету

№	Вопрос	Код компетенции
1.	Теоретические основы органической химии	ПК-2.1, ПК-2.2
2.	Углеводороды	ПК-2.1, ПК-2.2
3.	Физические и химические свойства кислородсодержащих органических соединений	ПК-2.1, ПК-2.2
4.	Азотсодержащие органические соединения	ПК-2.1, ПК-2.2
5.	Высокомолекулярные соединения. Значение природных и синтетических высокомолекулярных соединений	ПК-2.1, ПК-2.2

3.3. Тематика курсовых работ

По данной дисциплине выполнение курсовых проектов (работ) не предусматривается.

3.4. Материалы для компьютерного тестирования обучающихся

Общие критерии оценивания

Процент правильных ответов	Оценка
91% – 100%	5 (отлично)
81% – 90%	4 (хорошо)
71% – 80%	3 (удовлетворительно)
Менее 70%	2 (неудовлетворительно)

Соответствие вопросов теста индикаторам формируемых и оцениваемых компетенций

№ вопроса в тесте	Код индикатора компетенции
1	ПК-2.1, ПК-2.2
2	ПК-2.1, ПК-2.2
3	ПК-2.1, ПК-2.2
4	ПК-2.1, ПК-2.2
5	ПК-2.1, ПК-2.2
6	ПК-2.1, ПК-2.2
7	ПК-2.1, ПК-2.2
8	ПК-2.1, ПК-2.2
9	ПК-2.1, ПК-2.2
10	ПК-2.1, ПК-2.2
11	ПК-2.1, ПК-2.2
12	ПК-2.1, ПК-2.2
13	ПК-2.1, ПК-2.2
14	ПК-2.1, ПК-2.2
15	ПК-2.1, ПК-2.2
16	ПК-2.1, ПК-2.2
17	ПК-2.1, ПК-2.2
18	ПК-2.1, ПК-2.2

№ вопроса в тесте	Код индикатора компетенции
19	ПК-2.1, ПК-2.2
20	ПК-2.1, ПК-2.2
21	ПК-2.1, ПК-2.2
22	ПК-2.1, ПК-2.2
23	ПК-2.1, ПК-2.2

Ключ ответов

№ вопроса в тесте	Номер ответа (или ответ, или соответствие)
1	b
2	d
3	a
4	d
5	c
6	e
7	a
8	c
9	b
10	d
11	b
12	a
13	b
14	b
15	e
16	a
17	d
18	b
19	c
20	a
21	c
22	a
23	d

Перечень тестовых вопросов

№ 1. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Как изменяется электроотрицательность элементов в Периодической системе?

- a. с увеличением порядкового номера атома увеличивается в периоде и в группе
- b. с увеличением порядкового номера атома увеличивается в периоде и уменьшается в группе
- c. с увеличением порядкового номера атома уменьшается в периоде и увеличивается в группе

d. не подчиняется периодическому закону

№ 2. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Укажите структурное звено макромолекулы: ...-CH₂-CH=CH-CH₂-CH₂-CH=CH-CH₂-CH₂-CH=CH-CH₂-...

- a. -CH=CH-CH₂-CH₂-
- b. =CH-CH₂-CH₂-CH=
- c. -CH₂-CH=CH-
- d. -CH₂-CH=CH-CH₂-

№ 3. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Можно ли назвать макромолекулой полимера молекулу олеиновой кислоты: CH₃-(CH₂)₇-CH=CH-(CH₂)₇-COOH ?

- a. нет
- b. да

№ 4. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Чему равна средняя молекулярная масса полиэтилена, если N макромолекул имеют молекулярную массу 280000, N макромолекул - 18000 и N макромолекул - 2000?

- a. 128 000
- b. 28 000
- c. 10 000
- d. 100 000

№ 5. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Что такое электроотрицательность атома?

- a. потенциал ионизации атома
- b. способность атома переходить в возбужденное состояние
- c. способность атома удерживать валентные электроны и притягивать электроны других атомов
- d. отрицательный заряд атома в молекуле

№ 6. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Функциональную группу -COOH содержат молекулы ?

- a. спиртов
- b. простых эфиров
- c. альдегидов
- d. кетонов
- e. карбоновых кислот
- f. сложных эфиров

№ 7. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Вещество CH₃-NH-CH(CH₃)₂ относится к ряду

- a. алифатических аминов
- b. фенолов
- c. нитросоединений
- d. ароматических аминов

№ 8. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какую реакцию на индикатор показывают амины жирного ряда?

- a. кислотную
- b. не действуют на индикатор
- c. щелочную
- d. нейтральную

№ 9. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Сколько пространственных изомеров имеет 1,2-диметилциклопропан?

- a. три
- b. два
- c. четыре
- d. пространственных изомеров нет

№ 10. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Чему равна молекулярная масса макромолекулы полипропилена, если степень полимеризации $n = 1000$?

- a. 140 000
- b. 10 000
- c. 28 000
- d. 42 000

№ 11. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Изомерами называются:

- a. вещества, имеющие одинаковый качественный состав, но различные свойства
- b. вещества, имеющие одинаковый качественный и количественный состав, но различное строение молекул
- c. вещества, имеющие сходное строение и сходные химические свойства, но разный количественный состав
- d. вещества, молекулы которых содержат одинаковое количество атомов углерода, но разное количество атомов других элементов

№ 12. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какие соединения относятся к гомологическому ряду метана: а) C_2H_4 б) C_3H_8 в) C_4H_{10} г) C_5H_{12} д) C_7H_{14} ?

- a. соединения б, в, г
- b. соединения б, г, д
- c. соединения а, в, г
- d. соединения г, д

№ 13. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какие вещества образуются при гидролизе сахарозы ?

- a. крахмал
- b. глюкоза и фруктоза
- c. целлюлоза
- d. глюкоза и этанол

№ 14. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Ковалентная связь образуется . . .

- a. парой электронов, предоставляемых атомом
- b. за счет обобществления пары электронов при перекрывании атомных орбиталей двух (или более) атомов
- c. за счет электростатического притяжения между заряженными частицами с завершёнными внешними электронными оболочками

№ 15. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Соединение $\text{CH}_3\text{--CH(OH)--CH}_2\text{--CH}_3$ относится к классу:

- a. алкандиолов
- b. фенолов
- c. алканов
- d. алкенов
- e. алканолов

№ 16. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Сколько структурных изомеров циклоалканов соответствует молекулярной формуле C_5H_{10} ?

- a. четыре
- b. три
- c. пять
- d. шесть

№ 17. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Что такое молекулярная орбиталь?

- a. электронная орбиталь атома в молекуле
- b. орбита, по которой движется электрон в поле ядра атома
- c. область наиболее вероятного пребывания электрона в поле ядра атома, входящего в состав молекулы
- d. область наиболее вероятного пребывания электрона в поле ядер атомов, составляющих молекулу

№ 18. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Что такое атомная орбиталь?

- a. Часть пространства, в котором вероятность нахождения электрона минимальна
- b. Область наиболее вероятного пребывания электрона в электрическом поле ядра атома
- c. Область наиболее вероятного пребывания электрона в поле ядер атомов, составляющих молекулу
- d. Орбита, по которой движется электрон в поле ядра атома

№ 19. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Вещество, формула которого имеет вид $\text{C}_6\text{H}_5\text{--N(CH}_3)_2$, называется

- a. диметилфенол
- b. анилин
- c. диметилфениламин

d. диметилнитробензол

№ 20. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Состав алканов отражает общая формула: а) C_nH_{2n} б) C_nH_{2n+2} в) C_nH_{2n-2} г) C_nH_{2n-6}

а. б

б. г

с. а

д. в

№ 21. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Характерной химической реакцией аминов, обусловленной наличием в их молекулах аминогруппы, является

а. электрофильное присоединение

б. нуклеофильное присоединение

с. взаимодействие с кислотами с образованием солей

д. радикальное замещение

№ 22. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Состав циклоалканов отражает общая формула: а) C_nH_{2n-2} ; б) C_nH_{2n+2} ; в) C_nH_{2n} ; г) C_nH_{2n-6}

а. в

б. а

с. б

д. г

№ 23. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Что является критерием деления веществ на органические и неорганические?

а. способность к горению

б. способ получения

с. происхождение вещества

д. элементный состав соединения

е. температуры кипения и плавления

ф. молекулярная масса

г. способность к диссоциации

3.5. Вопросы для коллоквиумов, собеседования для оценки компетенции

«ПК-2.1»

№ 1. Теоретические основы органической химии.

Структурная изомерия (изомерия углеродного скелета и изомерия, вызванная положением заместителя).

Типы химических связей в органических соединениях: ковалентная, электрoвалентная, семиполярная, координационная и водородная связи. Представление о молекулярных орбиталях, типы гибридизации орбиталей атомов углерода.

Представление о молекулярных орбиталях, типы гибридизации орбиталей атомов углерода. Пространственная изомерия (цис-, транс-изомерия и оптическая изомерия). Понятие о конформациях и конформерах.

№ 2. Углеводороды.

Алканы. Химические свойства. Галогенирование, нитрование, сульфохлорирование, окисление. Понятие о свободных радикалах. Механизм свободно-радикального замещения в алканах (энергетика цепных свободнорадикальных реакций галогенирования).

Алкены. Электрофильное присоединение к алкенам (гидрогалогенирование, галогенирование, гидратация). Механизм электрофильного присоединения к ненасыщенным системам (π- и π-комплексы). Карбокатионы, их стабильность. Правило Марковникова и его современное толкование.

Алкины. Способы получения ацетиленов. Химические свойства. Гидрирование. Электрофильное присоединение к алкинам: гидрогалогенирование, галогенирование, гидратация (реакция Кучерова).

Арены. Химические свойства: нитрование; галогенирование; сульфирование; алкилирование, ацилирование (реакция Фриделя-Крафтса). Реакционная способность замещенных ароматических соединений. Ориентация вступления новой группы при наличии заместителя в бензольном кольце. Тoluол. Общее представление о механизме нуклеофильного ароматического замещения.

№ 3. Кислородсодержащие органические соединения.

Ассоциация, водородная связь, кислотность спиртов. Физические свойства. Химические свойства. Реакции гидроксильной группы (с участием связи С-ОН спиртов).

Методы получения спиртов (из алкенов, галогенпроизводных, карбонильных соединений, сложных эфиров и карбоновых кислот). Ассоциация, водородная связь, кислотность спиртов. Физические свойства. Химические свойства.

Способы получения оксосоединений: при окислении спиртов, при гидролизе дигалогенпроизводных, из карбоновых кислот и их производных, из ацетиленов (по реакции Кучерова и при гидроборировании); синтез кетонов с помощью ацетоуксусного эфира. Химические свойства оксосоединений. Строение карбонильной группы, ее полярность и поляризуемость. Полимеризация альдегидов (параформ, паральдегид). С-Н-кислотные свойства карбонильных соединений - реакции с участием альфа-атомов водорода: галогенирование (хлораль), альдольная и кротоновая конденсации. Формальдегид, ацетон. α-, β-непредельные альдегиды и кетоны.

Кислотные свойства фенола, сравнение со спиртами. Влияние заместителей на кислотность фенолов. Получение простых и сложных эфиров фенола. Конденсация фенола с карбонильными соединениями. Фенолформальдегидные смолы.

Карбоновые кислоты. Гомологический ряд. Изомерия и номенклатура. Строение

№ 4. Азотсодержащие органические соединения.

Алифатические амины. Классификация, номенклатура и изомерия. Способы получения аминов. Электронное строение аминогруппы. Стереохимия аминов. Химические свойства аминов. Амины как основания

Природные аминокислоты. Изомерия, номенклатура. Стереохимия аминокислот. Амфотерные (кислотно-основные) свойства аминокислот. Внутренние соли (бетаимы), изоэлектрическая точка. Реакции аминокислот по карбоксильной и аминогруппам

№ 5. Высокомолекулярные соединения. Виды полимеров.

Классификация высокомолекулярных соединений по различным признакам в зависимости от области их использования и происхождения. изотактические, синдиотактические и атактические полимеры. Гомополимеры, сополимеры

Полимеризация. Типы реакции полимеризации: Цепная (радикальная, ионная) и ступенчатая. Влияние строения мономера на его способность к полимеризации.

Радикальная полимеризация. Закономерности радикальной полимеризации. Стадии процесса. Ионная полимеризация, закономерности процесса. Влияние строения мономера (природа заместителя) на протекание процесса ионной полимеризации. Катионная и анионная полимеризация. Соединения, используемые для реакции поликонденсации. Способы проведения реакций поликонденсации.

Физические состояния аморфных полимеров: стеклообразное, высокоэластическое, вязкотекучее. Термомеханические кривые полимеров: температура стеклования и температура текучести полимеров. Пластификация полимеров. Внутримолекулярная и межмолекулярная пластификация.

3.6. Вопросы для коллоквиумов, собеседования для оценки компетенции «ПК-2.2»

№ 6. Теоретические основы органической химии.

Структурная изомерия (изомерия углеродного скелета и изомерия, вызванная положением заместителя).

Типы химических связей в органических соединениях: ковалентная, электростатическая, донорно-акцепторная, координационная и водородная связи. Представление о молекулярных орбиталях, типы гибридизации орбиталей атомов углерода.

Представление о молекулярных орбиталях, типы гибридизации орбиталей атомов углерода. Пространственная изомерия (цис-, транс-изомерия и оптическая изомерия). Понятие о конформациях и конформерах.

№ 7. Углеводороды.

Алканы. Химические свойства. Галогенирование, нитрование, сульфохлорирование, окисление. Понятие о свободных радикалах. Механизм свободно-радикального замещения в алканах (энергетика цепных свободнорадикальных реакций галогенирования).

Алкены. Электрофильное присоединение к алкенам (гидрогалогенирование, галогенирование, гидратация). Механизм электрофильного присоединения к ненасыщенным системам (π- и σ-комплексы). Карбокатионы, их стабильность. Правило Марковникова и его современное толкование.

Алкины. Способы получения ацетиленов. Химические свойства. Гидрирование. Электрофильное присоединение к алкинам: гидрогалогенирование, галогенирование, гидратация (реакция Кучерова).

Арены. Химические свойства: нитрование; галогенирование; сульфирование; алкилирование, ацилирование (реакция Фриделя-Крафтса). Реакционная способность замещенных ароматических соединений. Ориентация вступления новой группы при наличии заместителя в бензольном кольце. Тoluол. Общее представление о механизме нуклеофильного ароматического замещения.

№ 8. Кислородсодержащие органические соединения.

Ассоциация, водородная связь, кислотность спиртов. Физические свойства. Химические свойства. Реакции гидроксильной группы (с участием связи С-ОН спиртов).

Методы получения спиртов (из алкенов, галогенпроизводных, карбонильных соединений, сложных эфиров и карбоновых кислот). Ассоциация, водородная связь, кислотность спиртов. Физические свойства. Химические свойства.

Способы получения оксосоединений: при окислении спиртов, при гидролизе дигалог-

енпроизводных, из карбоновых кислот и их производных, из ацетиленов (по реакции Кучерова и при гидроборировании); синтез кетонов с помощью ацетоуксусного эфира. Химические свойства оксосоединений. Строение карбонильной группы, ее полярность и поляризуемость. Полимеризация альдегидов (параформ, паральдегид). С-Н-кислотные свойства карбонильных соединений - реакции с участием альфа-атомов водорода: галогенирование (хлораль), альдольная и кротоновая конденсации. Формальдегид, ацетон. α ,- β -непредельные альдегиды и кетоны.

Кислотные свойства фенола, сравнение со спиртами. Влияние заместителей на кислотность фенолов. Получение простых и сложных эфиров фенола. Конденсация фенола с карбонильными соединениями. Фенолформальдегидные смолы.

Карбоновые кислоты. Гомологический ряд. Изомерия и номенклатура. Строение

№ 9. Азотсодержащие органические соединения.

Алифатические амины. Классификация, номенклатура и изомерия. Способы получения аминов. Электронное строение аминогруппы. Стереохимия аминов. Химические свойства аминов. Амины как основания

Природные аминокислоты. Изомерия, номенклатура. Стереохимия аминокислот. Амфотерные (кислотно-основные) свойства аминокислот. Внутренние соли (бетаимы), изоэлектрическая точка. Реакции аминокислот по карбоксильной и аминогруппам

№ 10. Высокомолекулярные соединения. Виды полимеров.

Классификация высокомолекулярных соединений по различным признакам в зависимости от области их использования и происхождения. изотактические, синдиотактические и атактические полимеры. Гомополимеры, сополимеры

Полимеризация. Типы реакции полимеризации: Цепная (радикальная, ионная) и ступенчатая. Влияние строения мономера на его способность к полимеризации.

Радикальная полимеризация. Закономерности радикальной полимеризации. Стадии процесса. Ионная полимеризация, закономерности процесса. Влияние строения мономера (природа заместителя) на протекание процесса ионной полимеризации. Катионная и анионная полимеризация. Соединения, используемые для реакции поликонденсации. Способы проведения реакций поликонденсации.

Физические состояния аморфных полимеров: стеклообразное, высокоэластическое, вязкотекучее. Термомеханические кривые полимеров: температура стеклования и температура текучести полимеров. Пластификация полимеров. Внутримолекулярная и межмолекулярная пластификация.