Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 02.10.2024 15:33:13
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»**

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ / Ларионова О.С./
«_____» _____2021 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	**ОРГАНИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ**
Направление подготовки	**19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания**
Направленность (профиль)	**Технологии и организация предприятий общественного питания**
Квалификация выпускника	**Бакалавр**
Нормативный срок Обучения	**4 года**
Форма обучения	**заочная**
Кафедра-разработчик	**«Микробиология, биотехнология и химия»**
Ведущий преподаватель	***Древко Б.И., профессор***

Разработчик: профессор, Древко Б.И. _____
(подпись)

Саратов 2021

Содержание

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП …….....3

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания ……..6

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы……13

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования ……24

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Органическая и коллоидная химия» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания», утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 17.08.2020 № 1047 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего обра-зования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», формируют следующую компетенцию: «Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности» (ОПК-2).

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Органическая и коллоидная химия»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)*	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ОПК-2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональн ой деятельности	ОПК-2.2 Осу-ществляет техно-логические регу-лировки оборудо-вания, контроль-но-измерительных приборов и автоматики, ис-пользуемых для реализации тех-нологических операций произ-водства продуктов питания животного происхождения.	2	лекции, лабораторные занятия	Лабораторные занятия, доклад, письменный опрос, устный опрос

Примечание:

Компетенция **ОПК-2** – также формируется в ходе освоения дисциплин: неорганическая и аналитическая химия, физическая химия, биохимия, технологическая практика, технологическая практика, научно-исследовательская работа, преддипломная практика, выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Программа оценивания контролируемой дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Входной контроль.		контрольная работа
2	Теоретические основы органической химии. Углеводороды.	ОПК-2	контрольная работа – рубежный контроль; лабораторная работа.
3	Монофункциональные производные углеводородов.	ОПК-2	контрольная работа – рубежный контроль; лабораторная работа.
4	Гетероциклические соединения и природные полифункциональные производные углеводородов	ОПК-2	контрольная работа – рубежный контроль; лабораторная работа.
5	Выходной контроль	ОПК-2	Экзамен

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	рубежный контроль	средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по разделу или нескольким разделам	комплект контрольных заданий по вариантам
2	доклад	продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	темы докладов
3	собеседование	средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	вопросы по темам дисциплины: – перечень вопросов для устного опроса – задания для самостоятельной работы
4	лабораторная работа	средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике	лабораторные работы

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Органическая и коллоидная химия» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ОПК-2, 2 семестр *Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности*	**знает:** строение органических соединений; классификацию органических реакций; свойства основных классов органических соединений; основные методы синтеза органических соединений; структуру и пространственную организацию белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов.	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки (строение органических соединений; классификацию органических реакций; свойства основных классов органических соединений; основные методы синтеза органических соединений; структуру и пространственную организацию белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов).	обучающийся демонстри-рует знания только основ-ного материа-ла, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изло-жении про-граммного материала (строение органических соединений; классифика-цию органи-ческих реак-ций; свойства основных классов органических соединений; основные ме-тоды синтеза органических соединений; структуру и пространственную органи-зацию белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов).	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей (строение органических соединений; классификацию органических реакций; свойства основных классов органических соединений; основные методы синтеза органических соединений; структуру и пространственную организацию белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов).	обучающийся демонстри-рует знание, практики применения материала, исчерпываю-ще и последо-вательно, чет-ко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняет-ся с ответом при видоизме-нении заданий (строение органических соединений; классифика-цию органи-ческих реак-ций; свойства основных классов орга-нических сое-динений; основные мето-ды синтеза органических соединений; структуру и пространственную организацию белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов).

1	2	3	4	5	6
	умеет: осуществлять синтез органических веществ по заданной ме-тодике; осу-ществлять очистку и идентифика-цию органическог о соединения; определять важнейшие характеристи ки органичес-кого соединения	не умеет использовать методы и приемы, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено (осуществлять синтез органических веществ по заданной ме-тодике; осу-ществлять очистку и идентификацию органического соединения; определять важнейшие характеристики органического соединения).	в целом успешное, но не системное умение, используя современные методы и показатели (осуществлять синтез органических веществ по заданной ме-тодике; осу-ществлять очистку и идентифика-цию органического соединения; определять важнейшие характерис-тики органического соединения).	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, используя современные методы и показатели такой оценки (осуществля ть синтез органически х веществ по заданной ме-тодике; осу-ществлять очистку и идентифика-цию органическо го соединения; определять важнейшие характерист ики органическо-го соединения).	сформированное умение, используя современные методы и показатели такой оценки (осуществлять синтез органических веществ по заданной ме-тодике; осу-ществлять очистку и идентификацию органического соединения; определять важнейшие характерис-тики органического соединения)
	владеет навыками: правилами безопасной работы в химической лаборатории	обучающийся не владеет навыками экспериментальн ой работы (правилами безо-пасной работы в химической лаборатории).	обучающийся владеет навыками экспериментально й работы, но при выполнении работ допускает ошибки (правилами безо-пасной работы в химической лаборатории).	обучающийс я владеет навыками эксперимент альной работы, но при выпол-нении работ допускает незначитель ные ошибки (правилами безопасной работы в хи-мической ла-боратории).	обучающийся в полной мере владеет навыками экспериментально й работы (правилами безо-пасной работы в химической лаборатории).

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Доклады

Рекомендуемая тематика докладов по дисциплине приведена в таблице 2.

Таблица 2

Темы докладов, рекомендуемые к написанию при изучении дисциплины «Органическая химия»

№ п/п	Темы докладов
1	Альдогексозы. Стереохимия. Химические свойства.
2	Кетогексозы. Стереохимия. Химические свойства.
3	Альдопентозы. Стереохимия. Химические свойства.
4	Клетчатка.
5	Гликоген.
6	Олигосахариды.
7	Пиранозы. Стереохимия. Химические свойства.
8	Фуранозы. Стереохимия. Химические свойства.
9	Монозы.
10	Цикло-цепная изомерия углеводов.
11	Искусственные волокна на основе целлюлозы.
12	Крахмал.
13	Пространственная изомерия.
14	Аминокислоты. Стереохимия. Химические свойства.
15	Амфотерность аминокислот.
16	Незаменимые аминокислоты.
17	Белки. Их строение.
18	Простые и сложные белки.
19	Пептиды.
20	Липиды.
21	Жиры.
22	Жирные кислоты. Строение. Химические свойства.
23	Фосфатиды.
24	Фуран, пиррол, тиофен и селенофен. Химические свойства и взаимные превращения.
25	Классификация и ароматичность гетероциклов.
26	Гетероциклические соединения с двумя гетероатомами.
27	Гетероциклические соединения с тремя гетероатомами.
28	Пуриновые и пиримидиновые основания. Их значение и строение.
29	Нуклеотиды.
30	РНК и ДНК.
31	Пиран и тиопиран.
32	Тиофен и его производные.
33	Флавон и флавоноиды.
34	Кумарин и его производные.
35	Пиримидин и его производные.
36	Серусодержащие гетероциклические соединения.
37	Пиррол и его производные.
38	Номенклатура гетероциклических соединений.

№ п/п	Темы докладов
39	Пиридин и его производные. Химические свойства.
40	Фуран и его производные. Химические свойства.
41	Альдольная и кротоновая конденсации. Их механизм. Применение в промышленности.
42	Спирты. Их химические свойства и применение.
43	Природные углеводороды. Способы их переработки.
44	Олефины. Способы их получения и применения.
45	Амины. Способы их получения и применения.
46	Свойства ароматических соединений. Их отличие от олефинов.

3.2. Контрольные работы

Входной контроль

Билет № 1

1. Напишите структурные формулы: 2,3-диметилбутана; бутена-1; гексина-2.
2. Определите степень окисления атома углерода в метане.
3. Сколько литров водорода может присоединить газовая смесь, состоящая из: 20 л этана и 20 л этилена.
4. Сколько всего σ- и π-связей имеется в молекуле: бутадиена.
5. Приведите примеры отдельных представителей (3-4 примера) такого класса веществ как спирты.

Билет № 2

1. Напишите структурные формулы: 4-этилгептана; 2-метил-бутена-1; октина-3.
2. Определите степень окисления атома углерода в этане.
3. Сколько литров водорода может присоединить газовая смесь, состоящая из: 20 л этилена и 20 л ацетилена.
4. Сколько всего σ- и π-связей имеется в молекуле: гексина-2.
5. Приведите примеры отдельных представителей (3-4 примера) такого класса веществ как альдегиды.

Билет № 3

1. Напишите структурные формулы: 2,3,4-триметилпентана; пропена; октина-4.
2. Определите степень окисления атома углерода в метаноле.
3. Сколько литров водорода может присоединить газовая смесь, состоящая из: 20 л этилена и 20 л пропилена.
4. Сколько всего σ- и π-связей имеется в молекуле: октена-2.
5. Приведите примеры отдельных представителей (3-4 примера) такого класса веществ как кетоны.

Билет № 4

1. Напишите структурные формулы: 2,2-диметилбутана; октена-2; гексина-3.
2. Определите степень окисления атома углерода в этене.
3. Сколько литров водорода может присоединить газовая смесь, состоящая из: 10 л этилена и 40 л пропилена.
4. Сколько всего σ- и π-связей имеется в молекуле: бензола.
5. Приведите примеры отдельных представителей (3-4 примера) такого класса веществ как карбоновые кислоты.

Билет № 5

1. Напишите структурные формулы: 4-этилгептана; октена-4; пропина.
2. Определите степень окисления атома углерода в этине.
3. Сколько литров хлора может присоединить газовая смесь, состоящая из: 5 л этилена и 5 л ацетилена.
4. Сколько всего σ- и π-связей имеется в молекуле: гексадиена-1,2.
5. Приведите примеры отдельных представителей (3-4 примера) такого класса веществ как простые эфиры.

Билет № 6

1. Напишите структурные формулы: 3,4-диэтилгексана; гексена-1; бутина-2.
2. Определите степень окисления атома углерода в формальдегиде.
3. Сколько литров хлора может присоединить газовая смесь, состоящая из: 10 л этилена и 10 л ацетилена.
4. Сколько всего σ- и π-связей имеется в молекуле: бутина-2.
5. Приведите примеры отдельных представителей (3-4 примера) такого класса веществ как сложные эфиры.

Билет № 7

1. Напишите структурные формулы: 2,4-диметилпентана; бутена-2; гексина-1.
2. Определите степень окисления атома углерода в муравьиной кислоте.
3. Сколько литров водорода может присоединить газовая смесь, состоящая из: 10 л этана и 30 л пропилена.
4. Сколько всего σ- и π-связей имеется в молекуле: бутена-1.
5. Приведите примеры отдельных представителей (3-4 примера) такого класса веществ как предельные углеводороды.

Билет № 8

1. Напишите структурные формулы: 2,3-диметилоктана; бутена-1; гексина-3.
2. Определите степень окисления атомов углерода в хлорметане.
3. Сколько литров хлора может присоединить газовая смесь, состоящая из: 20 л этилена и 10 л ацетилена.
4. Сколько всего σ- и π-связей имеется в молекуле: гептена-3.
5. Приведите примеры отдельных представителей (3-4 примера) такого класса веществ как алкены.

Билет № 9

1. Напишите структурные формулы: 2,2-диметилпропана; гептена-3; октина-2.
2. Определите степень окисления атомов углерода в дихлорметане.
3. Сколько литров водорода может присоединить газовая смесь, состоящая из: 30 л этилена и 40 л ацетилена.
4. Сколько всего σ- и π-связей имеется в молекуле: ацетилена.
5. Приведите примеры отдельных представителей (3-4 примера) такого класса веществ как алкины.

Билет № 10

1. Напишите структурные формулы: 2,3,4-триметилпентана; этена; гептина-2.
2. Определите степень окисления атомов углерода в трихлорметане.
3. Сколько литров водорода может присоединить газовая смесь, состоящая из: 2 л этана и 20 л ацетилена.

4. Сколько всего σ- и π-связей имеется в молекуле: гексена-2.
5. Приведите примеры отдельных представителей (3-4 примера) такого класса веществ как ароматические углеводороды.

Билет № 11

1. Напишите структурные формулы: 3,3-диметилгептана; гексена-2; гептина-3.
2. Определите степень окисления атомов углерода в диметиловом эфире.
3. Сколько литров водорода может присоединить газовая смесь, состоящая из: 20 л этилена и 4 л ацетилена.
4. Сколько всего σ- и π-связей имеется в молекуле: ; бутина-1.
5. Приведите примеры отдельных представителей (3-4 примера) такого класса веществ как циклоалканы.

Билет № 12

1. Напишите структурные формулы: 4,4-диметилгептана; бутена-1; бутина-1.
2. Определите степень окисления атомов углерода в нитрометане.
3. Сколько литров хлора может присоединить газовая смесь, состоящая из: 10 л этилена и 50 л ацетилена.
4. Сколько всего σ- и π-связей имеется в молекуле: пентадиена-1,4.
5. Приведите примеры отдельных представителей (3-4 примера) такого класса веществ как углеводы.

Билет № 13

1. Напишите структурные формулы: 2,2,4-триметилпентана; 2-метилпропена; октина-4.
2. Определите степень окисления атома углерода в метаноле.
3. Сколько литров водорода может присоединить газовая смесь, состоящая из: 20 л этилена и 20 л пропилена.
4. Сколько всего σ- и π-связей имеется в молекуле: октена-2.
5. Приведите примеры отдельных представителей (3-4 примера) такого класса веществ как кетоны.

Билет № 14

1. Напишите структурные формулы: 2,2-диметилпентана; октена-2; гексина-3.
2. Определите степень окисления атома углерода в этене.
3. Сколько литров водорода может присоединить газовая смесь, состоящая из: 30 л этилена и 40 л пропилена.
4. Сколько всего σ- и π-связей имеется в молекуле: бензола.
5. Приведите примеры отдельных представителей (3-4 примера) такого класса веществ как карбоновые кислоты.

Билет № 15

1. Напишите структурные формулы: 2,2,3-триметилбутана; бутена-2; гексина-1.
2. Определите степень окисления атома углерода в метане.
3. Сколько литров водорода может присоединить газовая смесь, состоящая из: 50 л этана и 30 л этилена.
4. Сколько всего σ- и π-связей имеется в молекуле: гексадиена-1,3.
5. Приведите примеры отдельных представителей (3-4 примера) такого класса веществ как фенолы.

Билет № 16

1. Напишите структурные формулы: 3,4-диэтилгептана; 2,3-диметил-бутена-1; октина-3.
2. Определите степень окисления атома углерода в 1,2-дихлорэтане.
3. Сколько литров водорода может присоединить газовая смесь, состоящая из: 20 л этилена и 60 л ацетилена.
4. Сколько всего σ- и π-связей имеется в молекуле: гексина-3.
5. Приведите примеры отдельных представителей (3-4 примера) такого класса веществ как альдегиды.

Билет № 17

1. Напишите структурные формулы: 2,3,3,4-тетраметилпентана; пропена; октина-4.
2. Определите степень окисления атома углерода в нитрометане.
3. Сколько литров водорода может присоединить газовая смесь, состоящая из: 70 л этилена и 20 л пропилена.
4. Сколько всего σ- и π-связей имеется в молекуле: октина-2.
5. Приведите примеры отдельных представителей (3-4 примера) такого класса веществ как кетоны.

Билет № 18

1. Напишите структурные формулы: 2,2,3,3-тетраметилбутана; октена-4; гексина-1.
2. Определите степень окисления атома углерода в формальдегиде.
3. Сколько литров водорода может присоединить газовая смесь, состоящая из: 10 л этилена и 100 л пропилена.
4. Сколько всего σ- и π-связей имеется в молекуле: метилбензола.
5. Приведите примеры отдельных представителей (3-4 примера) такого класса веществ как карбоновые кислоты.

Билет № 19

1. Напишите структурные формулы: 3,4-диэтилгептана; октена-1; пропина.
2. Определите степень окисления атома углерода в гексахлорэтене.
3. Сколько литров хлора может присоединить газовая смесь, состоящая из: 15 л этилена и 5 л ацетилена.
4. Сколько всего σ- и π-связей имеется в молекуле: гексадиена-1,2.
5. Приведите примеры отдельных представителей (3-4 примера) такого класса веществ как простые эфиры.

Билет № 20

1. Напишите структурные формулы: 3,4-диэтилгексана; гексена-1; бутина-2.
2. Определите степень окисления атома углерода в формальдегиде.
3. Сколько литров хлора может присоединить газовая смесь, состоящая из: 10 л этилена и 10 л ацетилена.
4. Сколько всего σ- и π-связей имеется в молекуле: бутина-2.
5. Приведите примеры отдельных представителей (3-4 примера) такого класса веществ как сложные эфиры.

Билет № 21

1. Напишите структурные формулы: 2,3-диметилпентана; 2-метилбутена-2; этина.
2. Определите степень окисления атома углерода в щавелевой кислоте.
3. Сколько литров водорода может присоединить газовая смесь, состоящая из: 50 л этана и 30 л пропилена.

4. Сколько всего σ- и π-связей имеется в молекуле: бутена-1.
5. Приведите примеры отдельных представителей (3-4 примера) такого класса веществ как предельные углеводороды.

Билет № 22

1. Напишите структурные формулы: 2,3,5-триметилоктана; пентена-1; гептина-3.
2. Определите степень окисления атомов углерода в хлорметане.
3. Сколько литров хлора может присоединить газовая смесь, состоящая из: 100 л этилена и 10 л ацетилена.
4. Сколько всего σ- и π-связей имеется в молекуле: гептина-3.
5. Приведите примеры отдельных представителей (3-4 примера) такого класса веществ как алкены.

Билет № 23

1. Напишите структурные формулы: 2,2-диметилпропана; гептена-2; октина-4.
2. Определите степень окисления атомов углерода в дихлорметане.
3. Сколько литров водорода может присоединить газовая смесь, состоящая из: 10 л этилена и 40 л ацетилена.
4. Сколько всего σ- и π-связей имеется в молекуле: ацетилена.
5. Приведите примеры отдельных представителей (3-4 примера) такого класса веществ как алкины.

Билет № 24

1. Напишите структурные формулы: 2,3,4-триметилпентана; 2-метил-пентена-2; гептина-2.
2. Определите степень окисления атомов углерода в тетрахлорметане.
3. Сколько литров водорода может присоединить газовая смесь, состоящая из: 8 л этана и 25 л ацетилена.
4. Сколько всего σ- и π-связей имеется в молекуле: гексена-3.
5. Приведите примеры отдельных представителей (3-4 примера) такого класса веществ как ароматические углеводороды.

Билет № 25

1. Напишите структурные формулы: 3,4-диметилгептана; гексена-2; гептина-3.
2. Определите степень окисления атомов углерода в диметиловом эфире.
3. Сколько литров водорода может присоединить газовая смесь, состоящая из: 90 л этилена и 2 л ацетилена.
4. Сколько всего σ- и π-связей имеется в молекуле: ; бутина-1.
5. Приведите примеры отдельных представителей (3-4 примера) такого класса веществ как циклоалканы.

Билет № 26

1. Напишите структурные формулы: 4,4-диэтилгептана; пентена-1; 3-метилбутина-1.
2. Определите степень окисления атомов углерода в дибромметане.
3. Сколько литров хлора может присоединить газовая смесь, состоящая из: 20 л этилена и 30 л ацетилена.
4. Сколько всего σ- и π-связей имеется в молекуле: пентадиена-1,3.
5. Приведите примеры отдельных представителей (3-4 примера) такого класса веществ как углеводы.

Билет № 27

1. Напишите структурные формулы: 2,3,4-триметилпентана; октена-1; октина-4.
2. Определите степень окисления атома углерода в бромметане.
3. Сколько литров водорода может присоединить газовая смесь, состоящая из: 25 л этилена и 20 л пропилена.
4. Сколько всего σ- и π-связей имеется в молекуле: октина-2.
5. Приведите примеры отдельных представителей (3-4 примера) такого класса веществ как кетоны.

Билет № 28

1. Напишите структурные формулы: 2,2,3-триметилбутана; 2-метилоктена-2; пентина-2.
2. Определите степень окисления атома углерода в тетрабромметане.
3. Сколько литров водорода может присоединить газовая смесь, состоящая из: 10 л этилена и 2 л пропилена.
4. Сколько всего σ- и π-связей имеется в молекуле: бензола.
5. Приведите примеры отдельных представителей (3-4 примера) такого класса веществ как карбоновые кислоты.

3.7. Лабораторная работа

Отлично - полностью правильно выполненный эксперимент и правильно оформленный лабораторный журнал.

Хорошо – имеются незначительные недочеты при выполнении эксперимента или при оформлении результатов работы.

Удовлетворительно - имеются незначительные недочеты при выполнении эксперимента и при оформлении результатов работы

Пример одной из лабораторных работ.

Р а б о т а 3. Определение температуры плавления неизвестного органического вещества

Температурой плавления вещества называют температуру, при которой это вещество из твердого состояния переходит в жидкое. Температуру плавления определяют в приборе, состоящем из круглодонной термостойкой колбы, на ¾ заполненной концентрированной серной кислотой или силиконовым маслом. В колбу вставляется пробирка, в которую помещен термометр с капилляром, закрепленным на шарике термометра с помощью резинового кольца (рис. 3).

Небольшое количество анализируемого вещества тщательно растирают на часовом стекле и заполняют им стеклянный капилляр (диаметр 0,8-1,0 мм, длина 50 мм), запаянный с одного конца. Чтобы вещество переместилось к запаянному концу и уплотнилось, капилляр бросают заплавленным концом вниз в стеклянную трубку длинной до 70 см, поставленную вертикально на стол. Слой вещества в капилляре должен быть высотой до 5 мм.

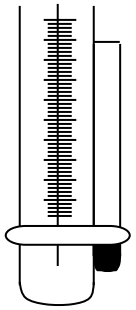

Рис. 3

Капилляр с веществом прикрепляют резиновым кольцом к термометру (столбик вещества должен находится на уровне ртутного шарика) и нагревают колбу со скоростью не более 1°С в

минуту на песчаной бане. При определении неизвестного вещества первое нагревание проводят быстро (до 5-7° в 1 мин), а затем определение проводят повторно, но с более медленным нагревом.

Определяют температуру плавления в очках или защитной маске, пользуясь для наблюдения лупой.

Началом плавления считается момент размягчения вещества и переход его в жидкое состояние, а концом – образование прозрачной жидкости.

Если вещество чистое, то оно плавится в пределах 0,5-1°С. четкая температура плавления, как правило, является признаком его чистоты.

Определение температуры плавления чистого вещества

Определить температуру плавления неизвестного вещества и назвать это вещество, сравнивая его температуру плавления с температурой плавления веществ, приведенных в таблице.

Вещество	**$T_{пл}$, °С**
Бензойная кислота	129
Щавелевая кислота	189
Глутаровая кислота	98
Малоновая кислота	136
Салициловая кислота	159
Ацетанилид	114,3

Вопросы, выносимые на экзамен

1. Предмет и задачи курса органической химии. Значение органической химии в специальной подготовке технологов переработки сельскохозяйственной продукции.

2. Классификация органических соединений. Ряды и важнейшие классы неорганических соединений. Функциональные группы.

3. Общие принципы наименования органических соединений по систематической номенклатуре (IUPAC).

4. Теория строения органических соединений Бутлерова. Виды изомерии органических соединений: структурная, пространственная (геометрическая или цис-, транс-изомерия и оптическая изомерия.

5. Понятие о таутомерных превращениях (таутомерия): кето-енольная и цикло-цепная таутомерия.

6. Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений. Индуктивные эффекты и мезомерный эффект сопряжения.

7. Кислотность и основность органических соединений.

8. Основные типы органических реакций: присоединения, отщепления (элиминирования), замещения, перегруппировки. Гомолитический и гетеролитический типы разрыва ковалентных связей. Нуклеофильные и электрофильные реакции.

9. Реагенты в органических реакциях. Радикальные, нуклеофильные и электрофильные реагенты.

10. Стереохимия органических реакций. Нуклеофильное замещение у sp^3-гибридизованного углеродного атома.

11. Алканы: строение, изомерия (структурная и конформационная) и способы получения. Номенклатура алканов.

12. Гомолитические реакции в ряду алканов: галогенирование, нитрование (по Коновалову) сульфирование, сульфохлорирование. Реакционная способность алканов: замещение у первичного, вторичного и третичного углеродных атомов.

13. Циклопарафины (циклоалканы). Классификация, номенклатура, изомерия. Особенности реакционной способности больших и малых циклов. Напряжение циклов. «Банановые» связи, теория напряжений Байера.

14. Переработка углеводородного сырья. Термический и каталитический крекинг. Изомеризация углеводородов. Октановое число.

15. Строение, изомерия и номенклатура алкенов. Способы получения. Цис-, транс-изомерия в ряду алканов.

16. Реакции электрофильного присоединения по двойной связи в ряду алкенов соединений типа HX, гдн X = Cl^-, Br^-, OBr^-, HSO_4^-, а также H_2O/H^+. Правило Марковникова.

17. Реакции окисления алкенов. Оксиды алкенов. Образование гликолей (реакция Вагнера). Озониды. Окислительное расщепление алкенов по двойной связи и его роль в определении кратной связи.

18. Реакции полимеризации алкенов. Полиэтилен и полипропилен. Теломеризация и синтез олигомеров.

19. Диеновые углеводороды: строение, изомерия. Кумулированные, изолированные и сопряженные диены. Особенности строения диенов с сопряженными кратными связями. Синтезы диеновых углеводородов из изомерных пентанов и бутенов. Реакция Лебедева.

20. Особенности реакционной способности сопряженных диенов (бутадиен-1,3, изопрен, хлоропрен): 1,2- и 1,4-присоединение.

21. Полимеризация сопряженных диенов. Натуральный и синтетический каучук. Гуттаперча. Сополимеризация бутадиена со стиролом и акрилонитрилом.

22. Строение, изомерия, способы получения алкинов. Реакции присоединения по тройной связи в ряду алкинов. Особенности присоединения воды к алкинам (реакция Кучерова).

23. Реакции замещения «ацетиленового» атома водорода в ряду алкинов. СН-кислотность алкинов. Ацетилениды.

24. Изопрен. Терпены. Терпеноиды. Каротиноиды и стероиды. Нахождение в природе, биологическое значение.

25. Ароматические углеводороды (арены). Строение, изомерия, номенклатура. Ароматичность бензола. Правило Хюккеля.

26. Химические свойства Аренов. Реакции электрофильного замещения в ароматическом ядре. Механизм реакций.

27. Ориентирующее действие заместителей в реакциях электрофильного замещения в ряду Аренов. Ориентанты I и II Рода.

28. Галогенопроизводные углеводородов: строение, изомерия. Нуклеофильное замещение галогена при насыщенном атоме углерода. Стереохимия и механизм реакций S_N1 и S_N2. Дегидрогалогенирование (отщепление галогеноводорода) у несимметричных галогенно-производных углеводородов. Правило Зайцева.

29. Сравнительная подвижность атомов галогена в реакциях нуклеофильного замещения (у первичного, вторичного и третичного атомов углерода).

30. Спирты: нахождение в природе, классификация, номенклатура, изомерия. Ассоциация спиртов за счет водородных связей.

31. Химические свойства спиртов. Реакции элиминирования (отщепления) ОН-групы. Правило Зайцева.

32. Химические свойства одноатомных спиртов. Образование алкоголятов, галогеноводородов, простых и сложных эфиров. Дегидратация и окисление спиртов.

33. Многоатомные спирты. Гликоли. Глицерин. Особенности строения и свойств. Полиатомные спирты (эритриты, пентиты, гекситы).

34. Фенолы. Строение, классификация, изомерия. Кислотные свойства спиртов и фенолов. Алкоголяты и феноляты и их реакции с минеральными и карбоновыми кислотами, с водой.

35. Многоатомные фенолы. Строение и химические свойства.

36. Химические свойства простых эфиров. Оксониевые соединения. Аутоокисление простых эфиров. Окись этилена и ее свойства.

37. Карбонильные соединении - альдегиды и кетоны: строение, изомерия. Полярность карбонильной группы. Реакционная способность и типы реакций карбонильных соединений.

38. Реакции нуклеофильного присоединения по карбонильной группе альдегидов и кетонов.

39. Реакции замещения карбонильного кислорода в альдегидах и кетонах. СН-кислотность альдегидов и кетонов. Кето-енольная таутомерия кетонов. Реакции с участием α-углеродного атома.

40. Реакции восстановления и окисления альдегидов и кетонов. Качественные реакции на альдегиды и кетоны.

41. Реакции конденсации (альдольной и кротоновой) и полимеризации алифатических альдегидов и кетонов. Параальдегид. Триоксиметилен. Уротропин. Реакция Бутлерова.

42. Строение, классификация, изомерия карбоновых кислот. Важнейшие представители. Карбоновые кислоты, входящие в состав растительных и животных жиров.

43. Строение карбоксильной группы карбоновых кислот. Диссоциация

44. Карбоновых кислот. Относительная сила карбоновых кислот.

45. Химические свойства карбоновых кислот. Образование солей, сложных эфиров, ангидридов, галогеноангидридов, амидов и др. соединений.

46. Декарбоксилирование карбоновых кислот и их солей. Реакция Кольбе, сухая перегонка Са- и Mg-солей карбоновых кислот.

47. Реакции карбоновых кислот по α-углеродному атому и использование их в синтезе α-амино- и α –окси, малоновой кислоты и α-, β- ненасыщенных кислот.

48. Особенности реакционной способности ненасыщенных карбоновых кислот (акриловой, малоновой). Цис-, транс-изомерия карбоновых кислот на примере олеиновой и элаидиновой кислот. Реакции присоединения и окисления непредельных карбоновых кислот.

49. Диамид угольной кислоты – мочевина. Строение, нахождение в природе, химические свойства и способы получения.

50. Двухосновные карбоновые кислоты. Особенности строения и химических свойств.

51. Непредельные двухосновные карбоновые кислоты. Особенности строения и свойств на примере фумаровой и малеиновой кислот.

52. Ароматические одноосновные и двухосновные карбоновые кислоты. Особенности строения и химических превращений. Важнейшие производные и применение. Полиэфирные волокна.

53. Сложные эфиры. Нахождение в природе. Душистые и запахообразующие вещества. Компоненты аромата пищевых продуктов. Свойства сложных эфиров.

54. Липиды и их классификация. Строение и изомерия. Номенклатура липидов. Жиры и масла.

55. Понятие о фосфолипидах. Биологическое значение фосфолипидов. Лецитин.

56. Оксиальдегиды и оксикетоны. Нахождение в природе. Химические свойства на примере глицеринового альдегида. Оптическая изомерия и ее значение для протекания биологических процессов.

57. Основные понятия оптической изомерии: энантиомеры и диастереомеры, рацемические смеси. D- и L-генетические ряды природных соединений.

58. Углеводы: классификация, строение, изомерия, нахождение в природе. Важнейшие пентозы и гексозы.

59. Кольчато-цепная таутомерия моноз на примере глюкозы и фруктозы. Пиранозные и фуранозные формы.

60. Мутаротация и эпимеризация моноз. Понятие об аномерах и эпимерах.

61. Реакции открытой (цепной) и циклической форм моноз: окисление, восстановление, укорочение и удлинение цепи, образование сахаратов, ацилирование и алкилирование, фосфорилирование.

62. Фосфорные эфиры глюкозы, фруктозы, рибозы, дезоксирибозы. Понятие о гликозидах. Витамин С и его биологическое значение.

63. Важнейшие дисахариды (биозы): мальтоза, лактоза, целлобиоза, сахароза. Особенности строения и свойств. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды.

64. Химические свойства дисахаридов. Реакции гидролиза, окисления и др.

65. Цикло-цепная таутомерия восстанавливающих дисахаридов.

66. Полисахариды. Важнейшие представители и биологическое значение.

67. Строение полисахаридов – важнейшей составной части продукции растениеводства (крахмал, клетчатка, целлюлоза).

68. Крахмал: распространение в природе. Состав и строение крахмала. Амилоза. Амилопектин. Гликоген. Ступенчатый гидролиз крахмала. Качественная реакция на крахмал.

69. Целлюлоза (клетчатка). Нахождение в природе, состав и строение. Искусственные волокна на примере целлюлозы. Эфиры целлюлозы.

70. Строение, классификация и изомерия оксикислот. Особенности реакционной способности. Дегидратация оксикислот.

71. Распространение в природе и биологическое значение молочной кислоты. Особенности строения и свойств. Оптическая изомерия молочной кислоты.

72. Реакции оксикислот по карбоксильной и гидроксильной группе. Сравнительная сила оксикислот.

73. Фенолокислоты: строение, изомерия, химические свойства. Салициловая и галловая кислоты. Сложные эфиры галловой кислоты. Дубильные вещества. Танины.

74. Амины: классификация, строение, изомерия, метамерия. Способы получения (реакция Зинина, Гофмана).

75. Основность аминов. Аммониевые соли, гидраты аминов. Четвертичные аммониевые соли.

76. Алкилирование и ацилирование аминов (алифатических и ароматических). Действие азотистой кислоты на первичные и вторичные амины.

77. Диамины. Природные диамины и источники их образования. Гексаметилендиамин.

78. Аминоспирты. Холин. Ацетилхолин. Кефалин. Лецитин. Фосфатиды.

79. Классификация и изомерия аминокислот. Нахождение в природе. Важнейшие (незаменемые) аминокислоты и их биологическое значение.

80. Особенность реакционной способности аминокислот. Амфотерность. Внутренние соли (биполярные ионы). Изоэлектрическая точка. Отношение аминокислот к нагреванию.

81. Пептиды и полипептиды – составная часть белковых молекул. Простые и сложные белки.

82. Гетероциклические соединения: классификация, строение, физические и химические свойства.

83. Нуклеотиды и нуклеозиды. Нуклеиновые кислоты.

84. Пуриновые и пиримидиновые основания.

85. Основы номенклатуры ИЮПАК.

86. Пиридин.

87. Фуран, тиофен, пиррол. Реакция Юрьева.

88. Номенклатура гетероциклических соединений.

89. Ароматичность гетероциклических соединений.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Органическая химия» осуществляется через проведение текущего, выходного контролей и контроля самостоятельной работы

Формы текущего, промежуточного контроля и фонды контрольных заданий для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

4.2.1. Критерии оценки устного ответа при промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: в *соответствии с п.2*

умения: *в соответствии с п.2*

владение навыками: *в соответствии с п.2*

Критерии оценки

отлично	обучающийся демонстрирует: - знание материала, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; - умение, используя современные методы и показатели такой оценки; - успешное и системное владение навыками чтения и оценки данных. -
хорошо	обучающийся демонстрирует: - знание материала, не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение, используя современные методы и показатели такой оценки; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками чтения и оценки данных.

удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; - в целом успешное, но не системное умение, используя современные методы и показатели оценки; - в целом успешное, но не системное владение навыками чтения и оценки данных.
неудовлетворительно	обучающийся: - не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки; - не умеет использовать методы и приемы, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; - обучающийся не владеет навыками чтения и оценки, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено

4.2.2. Критерии оценки доклада

При написании реферата обучающийся демонстрирует:
знания: пройденного материала;
умения: пользоваться изученным материалом;
владение навыками: умеет объяснить реальную работу с приборами

отлично	обучающийся демонстрирует: - легко оперирует полученными знаниями
хорошо	обучающийся демонстрирует: - в ответах на вопросы допускает отдельные неточности
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - в докладе присутствуют неточности
неудовлетворительно	обучающийся: - плохо разбирается в представленной теме

Разработчик: профессор, Древко Б.И. _____
(подпись)