Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 30.09.2024 11:04:34
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

Приложение 1

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./
«27» августа 2019 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	**ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**
Направление подготовки	**19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания**
Направленность (профиль)	**Технология и организация предприятий общественного питания**
Квалификация выпускника	**Бакалавр**
Нормативный срок обучения	**4 года**
Форма обучения	**Заочная**
Кафедра-разработчик	**Микробиология, биотехнология и химия**
Ведущий преподаватель	**Сазонова И.А., доцент**

Разработчик: ***доцент, Сазонова И.А.*** _____ (подпись)

Саратов 2019

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 ……5
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.....……..……..……7
4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования …….22

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

В результате изучения дисциплины «Органическая химия» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12.11.2015 г. № 1332, формируют следующие компетенции: «Способностью проводить исследования по заданной методике и анализировать результаты экспериментов» (ПК-24).

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Органическая химия»

Компетенция		Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающий должен знать, уметь, владеть)	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
ПК-24	*способностью проводить исследования по заданной методике и анализировать результаты экспериментов*	**знает:** принципы классификации и номенклатуру органических соединений; 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.	3	лекции, лабораторные занятия	устный опрос, лабораторная работа, ситуационные задачи
		умеет: осуществлять синтез органических веществ по заданной методике; осуществлять очистку и идентификацию органического соединения; определять важнейшие характеристики органического соединения.			
		владеет: навыками безопасной работы в химической лаборатории.			

Примечание. Компетенция ПК-24 – также формируется в ходе освоения дисциплин: «Неорганическая химия», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Физическая и коллоидная химия», «Биохимия», «Научные основы разработки технологий и продукции общественного питания», «Методы исследования сырья и пищевых продуктов», «Технохимический контроль продукции общественного питания», «Методология разработки, апробация и оформление научных исследований», «Структура пищевых систем», «Микробиология пищевых продуктов», «Качество и анализ пищевых систем», «Преддипломная практика», «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты».

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

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного среста	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Устный опрос	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисцпли-ной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Перечень вопросов для устного опроса
2	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	Банк лабораторных работ
3	Ситуационная задача	Средство, позволяющее оценить у обучающихся умения конкретизировать, систематизировать и обобщать знания; информационную культуру; навыки самостоятельной работы; умения творчески решать поставленные задачи определенной области профессиональной деятельности; коммуникативную компетентность и толерантность; умения выслу-	Банк ситуационных задач

		шать различные точки зрения; умения отстаивать собственную точку зрения; сформированность критического мышления и прогнозирования; способность участия в работе групп, решающих общественно значимые проблемы.	

Программа оценивания контролируемой дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Теоретические основы органической химии. Углеводороды	**ПК-24**	Лабораторная работа, ситуационная задача, устный опрос
2	Монофункциональные производные углеводородов.		Лабораторная работа, ситуационная задача, устный опрос
3	Природные полифункциональные производные углеводородов		Лабораторная работа, ситуационная задача, устный опрос
4	Гетероциклические соединения		

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

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенции	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
ПК-24, 2 учебный год	**знать:** номенклатуру органических соединений; строение органических соединений; классификацию органических реакций;	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (принципы классификации и номенклатуру органических соединений; строение органических соединений; классифика-	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала (прин-	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей (принципы классификации и номенклатуру органических соединений; строение орга-	обучающийся демонстрирует знание материала (принципы классификации и номенклатуру органических соединений; строение органических соединений; классификацию органических реакций; свойства основных классов органических соедине-

	свойства основных классов органических соединений; основные методы синтеза органических соединений; структуру и пространственную организацию белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов.	цию органических реакций; свойства основных классов органических соединений; основные методы синтеза органических соединений; структуру и пространственную организацию белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	ципы классификации и номенклатуру органических соединений; 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)	нических соединений; классификацию органических реакций; свойства основных классов органических соединений; основные методы синтеза органических соединений; структуру и пространственную организацию белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов)	ний; основные методы синтеза органических соединений; структуру и пространственную организацию белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
	уметь: осуществлять синтез органических веществ по заданной методике; осуществлять очистку и идентификацию органического соединения; определять важнейшие характеристики органического соединения.	не умеет использовать методы и приемы (осуществлять синтез органических веществ по заданной методике; осуществлять очистку и идентификацию органического соединения; определять важнейшие характеристики органического соединения), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, боль-	в целом успешное, но не системное умение (осуществлять синтез органических веществ по заданной методике; осуществлять очистку и идентификацию органического соединения; определять важнейшие характеристики органического соединения), используя современные методы и показатели оценки.	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение (осуществлять синтез органических веществ по заданной методике; осуществлять очистку и идентификацию органического соединения; определять важнейшие характеристики органического соединения), используя современные методы	сформированное умение (осуществлять синтез органических веществ по заданной методике; осуществлять очистку и идентификацию органического соединения; определять важнейшие характеристики органического соединения), используя современные методы и показатели такой оценки

		шинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено.		и показатели такой оценки	
	владеть: навыками безопасной работы в химической лаборатории.	обучающийся не владеет навыками (правилами безопасной работы в химической лаборатории), допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено.	в целом успешное, но не системное владение навыками (правилами безопасной работы в химической лаборатории)	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками (правилами безопасной работы в химической лаборатории)	успешное и системное владение навыками (правилами безопасной 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. Лабораторная работа

Лабораторная работа позволяет выяснить степень освоения практического хода тех или иных процессов в рамках заданной темы с применением методов, изученных теоретически; оценить способность обучающегося сопоставлять полученные результаты с теоретическими концепциями, интерпретировать полученные результаты, оценивать применимость полученных результатов на практике.

Перечень лабораторных работ

1. Свойства углеводородов.
2. Свойства монофункциональных производных углеводородов.
3. Свойства карбоновых кислот и их производных.
4. Свойства углеводов.
5. Свойства гетероциклических соединений.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Органическая химия».

Ниже приводится пример лабораторной работы.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА ПО ТЕМЕ: СВОЙСТВА КАРБОНОВЫХ КИСЛОТ И ИХ ПРОИЗВОДНЫХ

Цель: Ознакомиться с основными группами карбоновых кислот. Изучить основные особенности реакционной способности карбоновых кислот. Познакомиться с видами жиров. Изучить основные химические свойства природных жиров. Изучить свойства солей жиров, называемых мылами. Изучить строение мочевины – представителя амидов кислот и провести ее гидролиз.

Теоретическая часть

Карбоновыми кислотами называются производные углеводородов, у которых один или несколько атомов водорода замещены на карбоксильную группу. По числу карбоксильных групп различают одноосновные, двухосновные и т.д. карбоновые кислоты:

$CH_3 – COOH$	$HOOC – CH_2 - COOH$	$HOOC - COOH$
уксусная	малоновая	щавелевая
(этановая) кислота	(пропан-1,3-диовая)	(этандиовая) кислота

По характеру углеводородного радикала различают насыщенные, ненасыщенные, ароматические и т.д. карбоновые кислоты.

$CH_3 – CH_2 – COOH$	$CH_2=CH-COOH$	$C_6H_5 - COOH$
пропионовая	акриловая	бензойная
(пропановая) кислота	(пропеновая) кислота	(бензолкарбоновая) кислота

Карбоновые кислоты обладают кислой реакцией на индикатор, в водных растворах диссоциируют с образованием мезомерного аниона, стабилизированного делокализацией заряда.

Карбоновые кислоты являются более сильными кислотами, чем спирты.

Положительный мезомерный эффект гидроксильной группы значительно больше, чем отрицательный индуктивный. Это приводит к уменьшению полярности двойной связи С=О и к значительному ослаблению связи О-Н в гидроксиле, что облегчает диссоциацию, ведет к увеличению кислотности.

Для большинства одноосновных кислот рКа = 4,8. Заместители с +*I*-эффектом понижают, а с –*I*-эффектом – увеличивают кислотность:

Все карбоновые кислоты образуют соли с металлами, оксидами, гидроксидами, карбонатами.

Карбоновые кислоты вступают в реакции с нуклеофильными реагентами, замещая гидроксил карбоксила с образованием галогеноангидридов, ангидридов, амидов кислот, сложных эфиров.

Вследствие электороноакцепторного действия карбоксила атомы водорода α-углеродного атома обладают большой подвижностью и вступают в реакции замещения:

Карбоновые кислоты, как правило, устойчивы к действию окислителей, легко окисляются лишь муравьиная кислота и кислоты, имеющие третичный углеродный атом.

При действии энергичных окислителей окисляется атом углерода в β-положении с образованием β-оксикислот.

Жиры – природные смеси сложных эфиров трехатомного спирта глицерина и высших одноосновных жирных кислот. Различают простые и сложные триглицериды. В состав молекул простого триглицерида входят остатки одной кислоты, сложного – двух или трех жирных кислот.

$$\begin{array}{l} CH_2\text{-}O\text{-}CO\text{-}(CH_2)_{16}\text{-}CH_3 \\ | \\ CH_2\text{-}O\text{-}CO\text{-}(CH_2)_{16}\text{-}CH_3 \\ | \\ CH_2\text{-}O\text{-}CO\text{-}(CH_2)_{16}\text{-}CH_3 \end{array}$$

тристеарин (твердый жир)

$$\begin{array}{l} CH_2\text{-}O\text{-}CO\text{-}(CH_2)_{16}\text{-}CH_3 \\ \quad | \\ \quad CH\text{-}O\text{-}CO\text{-}(CH_2)_7\text{-}CH{=}CH\text{-}(CH_2)_7\text{-}CH_3 \\ \quad | \\ CH_2\text{-}O\text{-}CO\text{-}(CH_2)_7\text{-}CH{=}CH\text{-}CH_2\text{-}CH{=}CH\text{-}(CH_2)_4\text{-}CH_3 \end{array}$$

олеолинолостеарин (жидкий жир)

Физические и химические свойства жиров определяются соотношением входящих в их состав насыщенных и ненасыщенных жирных кислот.

Амиды – производные кислот, в которых гидроксил замещен на остаток амина или аммиака. Различают амиды минеральных и органических кислот. Пример органических амидов – ацетамид CH_3CONH_2, неорганических – мочевина. Амиды широко используются в синтезах лекарств (сульфамиды), синтетических волокон (полиакриламиды), растворителей (диметилформамид); в качестве удобрений и подкормки сельскохозяйственных животных (мочевина). Полиамидами аминокислот являются белки. Амиды практически не проявляют основных свойств. Они вступают в реакции алкилирования, ацилирования, гидролиза, дегидратации и восстановления.

Р а б о т а 1. Открытие щавелевой кислоты в виде кальциевой соли

Ход работы: полученный в предыдущем опыте оксалат натрия растворить в 2 мл воды и добавить 10 капель 2 %-го раствора хлорида кальция. К выпавшему осадку прилить 0,5 мл соляной кислоты, встряхнуть. Отметить растворение осадка.

$$\begin{array}{l} COONa \\ | \\ COONa \end{array} + CaCl_2 \longrightarrow \begin{array}{l} COO \\ | \\ COO \end{array} \!\!\!\

Р а б о т а 2. Разложение щавелевой кислоты

Ход работы: взять в пробирку 1 г щавелевой кислоты и закрыть пробкой с газоотводной трубкой. Конец газоотводной трубки опустить в пробирку с известковой водой. Пробирку с щавелевой кислотой нагреть. Отметить образование осадка в пробирке с известковой водой. Когда начнется непрерывное выделение пузырьков, выделяющийся газ поджечь.

Р а б о т а 3. Взаимодействие олеиновой кислоты с бромом

Ход работы: взять в пробирку 0,5 мл олеиновой кислоты, добавить 4–5 мл бромной воды и сильно встряхнуть. Объяснить происходящий процесс:

$$CH_3\text{-}(CH_2)_7\text{-}CH{=}CH\text{-}(CH_2)_7\text{-}COOH + Br_2 \longrightarrow CH_3\text{-}(CH_2)_7\text{-}CHBr\text{-}CHBr\text{-}(CH_2)_7\text{-}COOH$$

Р а б о т а 4. Превращение олеиновой кислоты в элаидиновую

Ход работы: взять в пробирку 2 г олеиновой кислоты, прибавить 1 мл концентрированной азотной кислоты и кусочек медной проволоки (0,1–0,2 г). Пробирку закрыть пробкой и нагреть в вытяжном шкафу (осторожно – возможно разбрызгивание). После прекращения вспенивания нагревание прекратить и оставить пробирку в штативе. Отметить образование твердого осадка элаидиновой кислоты.

Р а б о т а 5. Определение степени ненасыщенности жира

Ход работы: взять две пробирки, в одну поместить 0,5 г твердого жира, в другую 0,5 мл растительного масла. В обе пробирки добавить по 1 мл диэтилового эфира и перемешать содержимое до однородного состояния. Затем в каждую из пробирок добавить из бюретки бромную воду до появления устойчивой окраски. Определить расход бромной воды на бромирование твердого и жидкого жира.

$$\begin{array}{lcl}
CH_2\text{-}O\text{-}CO\text{-}(CH_2)_7\text{-}CH{=}CH\text{-}(CH_2)_7\text{-}CH_3 & & CH_2\text{-}O\text{-}CO\text{-}(CH_2)_7\text{-}CHBr\text{-}CHBr\text{-}(CH_2)_7\text{-}CH_3 \\
| & + 3Br_2 & | \\
CH\text{-}O\text{-}CO\text{-}(CH_2)_7\text{-}CH{=}\ CH\text{-}(CH_2)_7\text{-}CH_3 & \longrightarrow & CH\text{-}O\text{-}CO\text{-}(CH_2)_7\text{-}CHBr\text{-}\ CHBr\text{-}(CH_2)_7\text{-}CH_3 \\
| & & | \\
CH_2\text{-}O\text{-}CO\text{-}(CH_2)_7\text{-}CH{=}CH\text{-}(CH_2)_7\text{-}CH_3 & & CH_2\text{-}O\text{-}CO\text{-}(CH_2)_7\text{-}CHBr\text{-}CHBr\text{-}(CH_2)_7\text{-}CH_3
\end{array}$$

Сделать вывод о степени ненасыщенности жира.

Р а б о т а 6. Омыление жира

Ход работы: в небольшую фарфоровую чашку отмерить 1 мл растительного масла и 1 мл 40%-го спиртового раствора гидроксида калия. Чашку поставить на кипящую водяную баню. Помешивая, нагревать до образования однородной массы (5-6 мин). Затем добавить в чашку 10 мл воды, перемешать и разделить гидролизат на 5 пробирок, которые использовать в опытах по изучению свойств мыла.

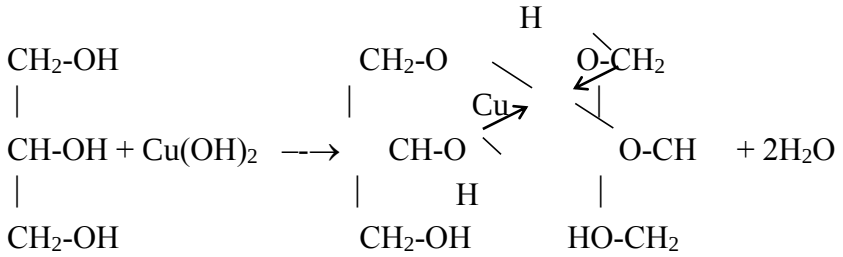
$$C_{17}H_{33}\text{-}COONa + H_2O \longrightarrow C_{17}H_{33}\text{-}COOH + NaOH$$

Р а б о т а 7. Изучение свойств мыла

Выделение свободных жирных кислот

Ход работы: в пробирку с гидролизатом прилить по каплям 10% раствор серной кислоты. При встряхивании наблюдается выделение жирных кислот, которые всплывают на поверхность. Выделившиеся жирные кислоты отфильтровать, в фильтрате обнаружить глицерин реакцией с гидроксидом меди – по образованию ярко-синего раствора.

$$C_{17}H_{33}\text{-}COOK + H_2SO_4 \longrightarrow C_{17}H_{33}\text{-}COOH + KHSO_4$$



Растворимость мыла

Ход работы: в две пробирки добавить по 1 мл 10% раствора хлорида кальция и 10%-го раствора ацетата свинца соответственно до появления мути.

$$2\ C_{17}H_{33}\text{-}COOK + CaCl_2 \longrightarrow (C_{17}H_{33}\text{-}COO)_2Ca\downarrow + 2\ KCl$$

$$2\ C_{17}H_{33}\text{-}COOK + (CH_3COO)_2Pb \longrightarrow (C_{17}H_{33}\text{-}COO)_2Pb\downarrow + 2\ CH_3COOK$$

Сделать выводы о растворимости мыла.

Высаливание мыла

Ход работы: в пробирку с раствором мыла добавить 0,5 г хлористого натрия (щепотка) и встряхнуть содержимое пробирки. При растворении хлористого натрия раствор мутнеет, затем всплывет мыло в виде творожистой массы.

Записать наблюдения и выводы.

Гидролиз мыла.

Ход работы: около 0,5 г твердого мыла растворить в 5 мл дистиллированной воды при нагревании, а затем высалить насыщенным раствором хлорида натрия. Дать всплывшему мылу застыть, переложить его на фильтровальную бумагу и отжать досуха.

Кусочек полученного мыла поместить в сухую пробирку, прилить 2 мл спирта, встряхнуть и добавить 2 капли фенолфталеина. Затем осторожно по стенке влить эту жидкость в другую пробирку с 3-5 мл воды и наблюдать изменение окраски на границе двух слоев.

$$C_{17}H_{33}\text{-}COONa + H_2O \longrightarrow C_{17}H_{33}\text{-}COOH + NaOH$$

Записать наблюдения и объяснить.

Р а б о т а 8. Образование азотнокислой соли мочевины

Ход работы: налить в пробирку 2 мл насыщенного раствора мочевины и осторожно добавить 1,5 мл концентрированной азотной кислоты. На границе слоев двух жидкостей образуется белое кольцо кристалликов.

При встряхивании и охлаждении выделяется обильный кристаллический осадок. Объяснить причину образование соли с одним эквивалентом кислоты.

$$H_2N\text{-}CO\text{-}NH_2 + HNO_3 \longrightarrow (H_2N\text{-}CO\text{-}NH_2)\cdot HNO_3$$

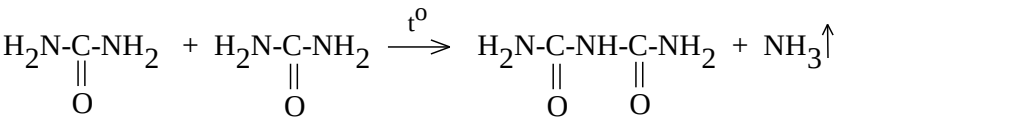
Р а б о т а 9. Реакция мочевины с азотистой кислотой

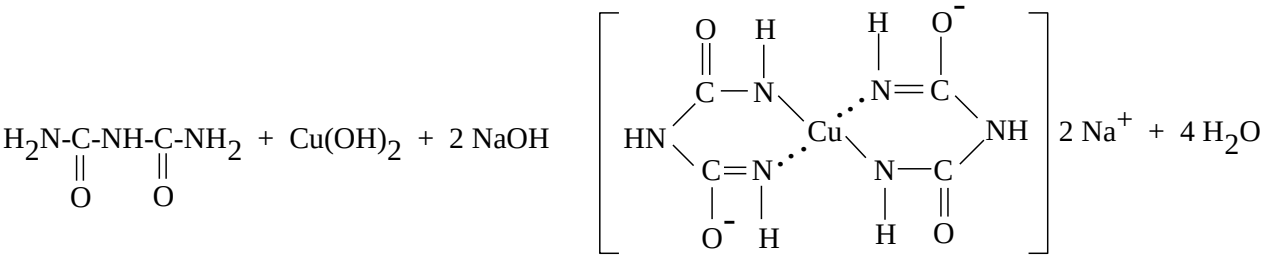
Ход работы: взять в пробирку 1 мл насыщенного раствора мочевины, добавить 0,5 мл насыщенного раствора нитрита натрия и 1 мл 1%-го раствора соляной кислоты, перемешать. Отметить выделение газа.

$$NaNO_2 + HCl \longrightarrow NaCl + HNO_2$$
$$H_2N\text{-}CO\text{-}NH_2 + 2\,HNO_2 \longrightarrow N_2\uparrow + CO_2\uparrow + 3\,H_2O$$

Р а б о т а 10. Образование биурета

Ход работы: взять в сухую пробирку 1 г мочевины и нагреть на пламени горелки. Мочевина вначале плавиться с выделение газа, а затем застывает. После чего пробирку охладить, а сухой остаток растворить в 5 мл воды. К полученному раствору прибавить 1 мл 10%-го раствора едкого натра и несколько капель 5%-го раствора $CuSO_4$. Появление красно-фиолетового окрашивания раствора свидетельствует о присутствии пептидной связи в продуктах реакции.





Объяснить реакцию образования биурета и медного комплекса.

Р а б о т а 11. Гидролиз мочевины

Ход работы: взять в пробирку 1 мл насыщенного раствора мочевины, добавить 2 мл баритовой воды и раствор нагреть. Отметить образования аммиака и углекислого газа.

$$H_2N\text{-}CO\text{-}NH_2 + H_2O \longrightarrow 2\,NH_3\uparrow + CO_2\uparrow$$
$$CO_2 + Ba(OH)_2 \longrightarrow BaCO_3\downarrow + H_2O$$

Записать результаты наблюдений.

Вопросы для самоконтроля

1. Чем определяется основность кислот?
2. Как изменяется сила карбоновых кислот в зависимости от строения радикала?
3. Как можно получить соли высших жирных кислот? Напишите реакции. Их применение.
4. Приведите классификацию липидов.
5. Чем отличаются по строению животные и растительные жиры? Напишите формулы некоторых жиров.
6. Приведите формулу олеодипальмитина. Покажите, что получится при омылении его в щелочной среде. Как ведет себя продукт омыления в водной среде?
7. Что получится при реакции жидкого жира с Br_2, $KMnO_4$ (раствор), H_2? Приведите схемы реакции с триолеином.
8. Что называют восками? Какова их биологическая роль?
9. Какие фосфолипиды вы знаете, приведите формулы.
10. Напишите структурные формулы аминов $C_4H_{11}N$, назовите их, укажите первичные, вторичные, третичные амины.
11. Напишите уравнения реакций, с помощью которых из этилена можно получить: а) этиламин; б) пропиламин; в) триэтиламин; г) хлористый тетраэтиламмоний.
12. Используйте ацетон для получения изопропиламина. Напишите для изопропиламина уравнения реакций: а) с хлористым ацетилом; б) с азотистой кислотой.
13. Напишите реакции получения мочевины.
14. Приведите реакции, характеризующие свойства мочевины.

3.2. Устный опрос

Устный опрос позволяет выяснить объем знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. дисциплины.

Перечень вопросов для устного опроса

1. Основные положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова.
2. Виды изомерии (примеры).
3. Виды номенклатуры органических соединений (примеры).
4. Виды гибридизации (примеры).
5. Взаимное влияние атомов в молекуле. Индуктивный, мезомерный эффект.
6. Основные типы органических реакций (присоединение, замещение, отщепления и перегруппировки).
7. Механизмы органических реакций и типы реагентов.
8. Общая характеристика и номенклатура предельных углеводородов.
9. Химические свойства и применение алканов.
10. Алкены: строение, номенклатура, изомерия и способы получения.
11. Химические свойства алкенов.
12. Алкины: строение, номенклатура, изомерия и способы получения.
13. Химические свойства алкинов.
14. Диены: классификация, изомерия и способы получения.
15. Химические свойства диенов.
16. Номенклатура и получение циклоалканов.

17.Химические свойства циклоалканов.
18.Общая характеристика и номенклатура углеводородов ряда бензола.
19.Химические свойства аренов.
20.Влияние заместителей на активность ароматического ряда.
21. Спирты: классификация, номенклатура и представители.
22.Химические свойства одноатомных спиртов.
23.Особенности химических свойств многоатомных спиртов.
24.Фенолы: классификация, химические свойства.
25.Оксопроизводные: строение, классификация, гомологи, номенклатура и изомерия.
26.Способы получения оксопроизводных.
27.Химические свойства оксопроизводных.
28.Карбоновые кислоты: классификация, представители, номенклатура, изомерия
29.Способы получение карбоновых кислот.
30.Химические свойства карбоновых кислот.
31.Амиды карбоновых кислот: способы получение и химические свойства. Химические свойства мочевины.
32.Сложные эфиры: способы получения и химические свойства.
33. Оксикислоты: классификация, номенклатура, изомерия.
34.Химические свойства оксикислот.
35.Общая характеристика и классификация углеводов.
36.Изомерия моносахаридов. Таутометрия.
37.Химические свойства моносахаридов.
38.Особенности и химические свойства дисахаридов.
39.Общая характеристика полисахаридов.
40.Амины: классификация, номенклатура и изомерия.
41.Способы получения аминов и химические свойства.
42.Аминоспирты: строение, представители, биологическая роль.
43.Аминокислоты: классификации, номенклатура и изомерия.
44.Химические свойства аминокислот.
45.Общая классификация, основные представители и номенклатура гетероциклических соединений.
46.Кислотные и основные свойства гетероциклических соединений.
47. Ароматичность гетероциклов.
48. Производные гетероциклов: индол, гистидин, витамин B_6, тимин, урацил и др.
49. Нуклеиновые кислоты: строение нуклеотидов.

3.3 Ситуационные задачи

Решение обучающимися ситуационных задач позволяет оценить их умения конкретизировать, систематизировать и обобщать знания; их информационную

культуру; навыки самостоятельной работы; умение творчески решать поставленные задачи в определенной области профессиональной деятельности; их коммуникативную компетентность и толерантность; умение выслушать различные точки зрения; умение отстаивать собственную точку зрения.

Решение ситуационных задач предусмотрено по всем темам дисциплины.

В рамках решения ситуационной задачи обучающийся дает развернутый устный или письменный (при необходимости) ответ.

Перечень ситуационных задач

1. Вы решили обработать дихлорэтаном пустой склад для овощей площадью 100 $м^2$ и высотой 2,5м. Сколько потребуется препарата при норме 300 $г/м^3$ и где надо расположить мешковины, пропитанные дихлорэтаном, - на полу или в верхней части помещения?

2. Этилен является природным стимулятором созревания плодов: его накопление в плодах ускоряет их созревание, и чем раньше начинается накопление этилена, тем раньше созревают плоды. Поэтому этилен используют для искусственного ускорения созревания плодов. Опытным путем доказано, что для дозревания помидоров необходима концентрация этилена 1: 2000, т.е. один объем этилена на 2000 объемов воздуха. Этилен можно получить из этилового спирта и серной кислоты (реакция дегидратации). В условиях кабинета химии в качестве камеры 27 дозревания можно использовать герметический ящик. В камеру помещают зеленые томаты. Раз в сутки в нее подают этилен, предварительно проветрив. Под действием этилена томаты созреют за 5-6 дней, в контрольном опыте – за 10-12. Рассчитайте, сколько надо взять этилового спирта, чтобы получить нужное для опыта количество этилена.

3. Лосьоны для очистки кожи лица – один из самых распространенных косметических препаратов. Производители, рекламируя свой товар, уверяют, что он содержит уникальные вещества, обладающие особыми очищающими свойствами. На самом деле, основной компонент любого лосьона – спирт, и приготовить лосьоны можно самим. Состав простого лосьона для жирной кожи (в массовых долях): спирта – 20%, лимонной кислоты – 2%, ацетата алюминия – 0,3%, несколько капель духов и кипяченой воды до 100%. Спирт можно заменить водкой. Рассчитайте, сколько вам потребуется водки и других компонентов для приготовления 0,2 л такого лосьона (плотность раствора примите равной единице).

4. Если постирать темные вещи с мылом в жесткой воде, то после стирки и полоскания на них останется «седой» налет. Как его устранить и что можно сделать для предотвращения его образования? Вам нужно удалить пятна подсолнечного масла и йода. Можно ли сделать это физическим способом, не прибегая к помощи химии?

5. Если вы посадили на одежду жирное пятно за праздничным столом и нет

возможности сразу же заняться его выведением, рекомендуется немедленно засыпать пятно солью. Иногда после такой обработки пятно полностью исчезает. К каким способам выведения можно отнести этот прием – к физическим или к химическим?

6. Многие хозяйки знают, что освежить залоснившийся воротник пиджака можно, протерев его кусочком поролона, смоченном в нашатырном спирте. При этом раствор аммиака, как и щелочи, разлагает жиры, которые в данном случае и являются основным загрязняющим веществом. Почему для этой цели не рекомендуют использовать раствор соды?

7. Лак для ногтей легче всего удалить с помощью ацетона или таких органических растворителей, как толуол, этилацетат, бутилацетат. Однако парфюмерно-косметическая промышленность выпускает разнообразные жидкости для снятия лака, содержащие, кроме растворителей жиры и воски, и косметологи рекомендуют пользоваться именно этими средствами, а не чистыми растворителями. Как вы можете это объяснить, зная состав и свойства кератина?

8. Почему пятна от растительного масла, особенно горячего, через несколько дней уже невозможно вывести с одежды с помощью растворителя и в то же время пятно от растопленного сала или сливочного масла можно без труда удалить с помощью того же растворителя даже спустя довольно длительный период времени?

9. На этикетке рапсового масла производства фирмы «Олейна» указан его состав (в г на 100 г продукта): насыщенные жирные кислоты – 7, ненасыщенные жирные монокислоты – 63, ненасыщенные жирные поликислоты – 30. Что вы можете сказать об этой информации?

10. Одним из ядовитых веществ, содержащихся в фальсифицированных спиртных напитках, является уксусный альдегид. Предложите химические способы его обнаружения.

11. Для обработки семенных клубней картофеля против грибковых болезней применяют формальдегид. Рабочий раствор готовят разведением 40% раствора формальдегида в соотношении 1:80, расход рабочего раствора 30 л на 1 т картофеля. Сколько вам потребуется формальдегида для обработки двух мешков (примерно 100 кг) посевного материала картофеля?

12. Пот человека содержит 98-99% воды, низкомолекулярные жирные кислоты, лимонную, молочную и пировиноградную кислоты, аммиак, ацетон, холестерин, стероидные гормоны, около 0,3% хлористого натрия, катионы кальция и магния, сульфат- и фосфат-анионы, следовые количества белков. Какие из этих веществ могут вступать в химическое взаимодействие с мылом?

13. Некоторые хозяйки перед варкой варенья обрабатывают кислые яблоки, например антоновские, слабым раствором пищевой соды. Это делается для того, чтобы яблоки не потемнели и не разварились. Как это отразится на пищевой цен-

ности варенья?

14. В быту для удаления накипи применяют специальное средство – адипиновую кислоту HO-OC-(CH2)2-CO-OH, но если ее нет, пользуются уксусной кислотой. Многие хозяйки знают, что накипь хорошо растворяется с помощью перекисших хлебного кваса, чайного гриба, соков красной смородины, крыжовника, отвара щавеля. Можно использовать для этой цели и маринад, который остался в банке от консервированных томатов. При этом маринад быстрее и эффективнее удаляет накипь, чем чистая уксусная кислота, хотя концентрация уксуса в маринаде небольшая. Как можно объяснить эффективность этих природных «антинакипинов»? И какое еще применение в быту можно найти для перечисленных жидкостей?

15. Кариес стал настоящим бичом населения России. По статистике, им болеют более 96% населения. Одна из мер профилактики – тщательный уход за зубами. Желательно их чистить щеткой после каждого приема пищи. Но есть одно исключение: если вы ели кислые ягоды или фрукты, лучше в течение часа не чистить зубы, особенно жесткой щеткой. Почему?

16. Известно, что плохой уход за зубами, особенно несвоевременное удаление остатков пищи, - одна из причин кариеса. Почему особенно опасны для зубов остатки пищи, которая содержит много углеводов, причем не только сахара, но и белого хлеба, печенья?

17. Все знают, что картофель, который хранили при слишком низких температурах, имеет сладковатый привкус. Как это можно объяснить с точки зрения химии и биологии и как избавиться от этого привкуса?

18. Есть ли разница в содержании питательных веществ в листьях салата, срезанных утром и вечером? В какое время суток их лучше срезать?

19. В двух пакетах находятся глюкоза и сахароза. Как распознать эти вещества химическим способом. Опишите последовательность действий.

20. Всем известен способ заготовки капусты на зиму заквашиванием. Таким способом можно заготовить и арбузы. Но почему этот способ не подходит для огурцов?

21. На одном из конкурсов кулинарных рецептов первый приз получил рецепт заготовки «Огурцы со свечой». Стеклянную трехлитровую банку наполняют вымытыми сухими огурцами, в банку в свободное пространство помещают небольшую свечу и зажигают ее, а банку закатывают металлической крышкой. Таким способом удается сохранить огурцы свежими в течение длительного времени. В чем суть этого способа с точки зрения химика?

22. Бутиламин $C_4H_9–NH_2$ – фунгицид, особенно активный против плесневых грибов. Обычно его применяют для защиты от гнили и плесени плодов при транспортировке. Зная, что бутиламин – жидкость с температурой кипения 630 С , взаимодействует с кислотами, образуя водорастворимые соли, также обладающие

фунгицидным действием, предложите наиболее технологичный способ обработки плодов томатов. Как можно обезопасить себя от попадения остатков бутиламина в организм при потреблении плодов, пошедших такую обработку?

23. Вам надо удалить со скатерти пятно от мясного соуса. Соседка посоветовала прокипятить скатерть в порошке с энзимами, но пятно не исчезло. Почему? Можно ли было все-таки удалить это пятно с помощью такого порошка?

24. В инструкциях к стиральным порошкам с биологически активными добавками обычно указано, что эти средства не рекомендуется применять для стирки изделий из натурального шелка и шерсти. Однако некоторые хозяйки специально стирают такими средствами одежду из грубой домашней шерсти и считают, что после стирки вещи становятся более мягкими и пушистыми. Действительно ли такое возможно или это только кажется хозяйкам? И как все-таки следует поступать – соблюдать инструкцию или не обращать на нее внимания?

3.4 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация позволяет оценить степень сформированности у обучающегося компетенций, предусмотренных учебным планом в рамках освоения данной дисциплины.

Вид промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания: 32 учебный год – экзамен.

Вопросы, выносимые на экзамен

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

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

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

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

9. Гомолитические реакции в ряду алканов: галогенирование, нитрование по Коновалову. Реакционная способность алканов: замещение у первичного, вторичного и третичного углеродных атомов.

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

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

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

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

14. Реакции окисления алкенов. Образование гликолей (реакция Вагнера).

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

16. Диеновые углеводороды: строение, изомерия. Кумулированные, изолированные и сопряженные диены. Особенности строения диенов с сопряженными кратными связями.

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

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

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

20. Химические свойства аренов. Реакции электрофильного замещения в ароматическом ядре. Механизм реакций. Правило ориентации.

21. Фракционная переработка нефти.

22. Крекинг углеводородов. Промышленное производство.

23. Галогенопроизводные углеводородов: строение, изомерия. Нуклеофильное замещение галогена при насыщенном атоме углерода. Дегидрогалогенирование (отщепление галогеноводорода) у несимметричных галогенопроизводных углеводородов.

24. Спирты: нахождение в природе, классификация, номенклатура, изомерия.

25. Химические свойства спиртов. Реакции элиминирования (отщепления) ОН-группы. Правило Зайцева.

26. Многоатомные спирты. Гликоли. Глицерин. Особенности строения и свойств.

27. Фенолы. Строение, классификация, изомерия. Кислотные свойства спиртов и фенолов.

28. Многоатомные фенолы. Строение и химические свойства.

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

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

31. Реакции замещения карбонильного кислорода в альдегидах и кетонах. СН-кислотность альдегидов и кетонов. Реакции с участием α-углеродного атома.

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

33. Реакции конденсации (альдольной и кротоновой) и полимеризации алифатических альдегидов и кетонов.

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

35. Строение карбоксильной группы карбоновых кислот. Реакционные центры в молекулах кислот.

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

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

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

39. Ароматические одноосновные и двухосновные карбоновые кислоты. Особенности строения и химических превращений.

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

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

42. Рафинирование жиров. Гидрогенизация. Омыление.

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

44. Циклоцепная таутомерия моноз на примере глюкозы и фруктозы. Пиранозные и фуранозные формы.

45. Свойства моносахаридов: окисление, восстановление, образование сахаратов, алкилирование, фосфорилирование.

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

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

48. Полисахариды. Важнейшие представители и биологическое значение.

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

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

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

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

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

54. Окси- и оксокислоты. Представители, химические свойства.

55. Салициловая и галловая кислоты. Получение, химические свойства. Гидролиз аспирина.

56. Классификация и изомерия аминокислот. Нахождение в природе. Важнейшие (незаменимые) аминокислоты и их биологическое значение.

57. Особенность реакционной способности аминокислот. Амфотерность. Внутренние соли (биполярные ионы). Изоэлектрическая точка.

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

59. Пуриновые и пиримидиновые основания.

60. Номенклатура гетероциклических соединений.

61. Ароматичность гетероциклических соединений.

62. Производные пиррола.

63. Производные пиридина, кумарина и пирана.

64. Алкалоиды.

Образец экзаменационного билета:

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

Кафедра Микробиология, биотехнология и химия_

Дисциплина Органическая химия_

Экзаменационный билет №__1__

1. Типы связей в органических соединениях. Дать характеристику ковалентной связи
2. Химические свойства фенолов
3. Липиды: строение и биологическая роль
4. Некоторые хозяйки перед варкой варенья обрабатывают кислые яблоки, например антоновские, слабым раствором пищевой соды. Это делается для того, чтобы яблоки не потемнели и не разварились. Как это отразится на пищевой ценности варенья?

«___» _____ 20__ г.

Зав. кафедрой _____ О.С. Ларионова

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

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и 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

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице:

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)		Описание
высокий	«отлично»	«зачтено»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала; умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала.
базовый	«хорошо»	«зачтено»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала; успешно выполняет предусмотренные в программе задания; усвоил основную литературу, рекомендованную в программе.
пороговый	«удовлетворительно»	«зачтено»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии; справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой; знаком с основной литературой, рекомендованной программой; допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)		Описание
			для их устранения под руководством преподавателя.
–	«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала; допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий; не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий.

4.2.1. Критерии оценки устного ответа

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: номенклатуры органических соединений; 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;

умения: осуществлять синтез органических веществ по заданной методике; осуществлять очистку и идентификацию органического соединения; определять важнейшие характеристики органического соединения;

владение навыками: безопасной работы в химической лаборатории.

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 пользоваться полученными знаниями, используя современные методы и показатели такой оценки; - успешное и системное владение полученными навыками, информацией и интерпретацией полученных 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, информацией и интерпретацией полученных 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, информацией и интерпретацией полученных 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 данных, информации, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено

4.2.2 Критерии оценки выполнения лабораторных работ

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:

знания: определений, понятий и терминов, встречающихся в ходе выполнения лабораторной работы;

умения: работы с реактивами и лабораторным оборудованием;

владение навыками: организации и выполнения лабораторной работы.

Критерии оценки выполнения лабораторных работ

отлично	обучающийся демонстрирует: - владение теоретическим материалом; - выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; - все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью; - в представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы; - соблюдал требования безопасности труда; - собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения; - представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы.
хорошо	обучающийся демонстрирует: - владение теоретическим материалом; - работа выполнена полностью; - опыт проводился в условиях, не обеспечивающих достаточ-

	ной точности измерении; - было допущено два-три недочета, или не более одной негрубой ошибки и одного недочета; - отсутствуют ошибки при описании теории; - собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения; - допускает незначительные ошибки при ответах на дополнительные вопросы.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - владение теоретическим материалом на минимально допустимом уровне; - работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, или если в ходе проведения опыта и измерений были допущены следующие ошибки: а) опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью; б) в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т. д.), не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения; в) работа выполнена не полностью, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы; - испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений; - допускает незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
неудовлетворительно	обучающийся: - не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки; - работа выполнена полностью; - испытывает затруднения в формулировке собственных суждений; - не способен ответить на дополнительные вопросы.

4.2.3 Критерии оценки решения ситуационной задачи

При решении ситуационной задачи обучающийся демонстрирует:

знания: теоретические положения предполагаемого решения ситуационной задачи, взаимосвязь исходных данных с получаемым результатом, методологию принятия решений в конкретной ситуации;

умения: отбирать информацию, сортировать ее для решения ситуационной

задачи, выявлять ключевые проблемы, выбирать оптимальное решение из возможной совокупности решений;

владение навыками: применения теоретических знаний для решения конкретной ситуационной задачи на практике.

Критерии оценки решения ситуационной задачи

отлично	обучающийся демонстрирует: – правильный ответ на вопрос задачи; – подробно, последовательно, грамотно объяснен ход ее решения; – решение подкреплено схематическими изображениями и демонстрациями; – правильное и свободное владение профессиональной терминологией; – правильные, четкие и краткие ответы на дополнительные вопросы.
хорошо	обучающийся демонстрирует: – правильный ответ на вопрос задачи; – ход решения подробен, но недостаточно логичен, с единичными ошибками в деталях, а также некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании; – в схематических изображениях и демонстрациях присутствуют незначительные ошибки и неточности; – ответы на дополнительные вопросы верные, но недостаточно четкие и краткие.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – ответ на вопрос задачи дан правильно; – объяснение хода решения недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием; – схематические изображения и демонстрации либо отсутствуют, либо содержат принципиальные ошибки; – ответы на дополнительные вопросы недостаточно четкие и содержат ошибки в деталях.
неудовлетворительно	обучающийся: – ответ на вопрос ситуационной задачи не дан / дан неправильно.

Разработчик: доцент, Сазонова И.А.