

Компонент ОПОП

04.03.01 Химия

наименование ОПОП

Аналитическая химия и химическая экспертиза

Б1.О.26

шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины
(модуля)

Химия природных соединений

Разработчик (и):

Петрова Л.А.

ФИО

директор ЕТИ

должность

канд.техн.наук.

доцент

ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры

химии

наименование кафедры

протокол №_6_ от 16.02.2024

Заведующий кафедрой химии



подпись

Т.А. Дякина

ФИО

1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	ИД-1опк-1. Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов. ИД-3опк-1. Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности.	строение, структуру и свойства важнейших природных соединений, их компонентов, методические аспекты синтеза и структурного анализа; закономерности химического поведения на молекулярном и клеточном уровнях биологически важных молекул во взаимосвязи с их строением.	выстраивать логическую взаимосвязь между строением вещества, его свойствами и реакционной способностью; рассматривать процессы, протекающие в живом организме на молекулярном и клеточном уровне с позиции взаимосвязи структуры соединения с механизмом его биологического функционирования, т. е. устанавливать взаимосвязь структура-функция.	навыками самостоятельного отбора методов и подходов биоорганической химии, которые наиболее всего подходят для решения конкретной задачи.	- комплект заданий для выполнения лабораторных работ; - типовые задания по вариантам для выполнения контрольной работы	Результаты текущего контроля
	ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием					
	ИД-1опк-2. Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности. ИД-4опк-2. Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования.					

2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продemonстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

3.1 Критерии и шкала оценивания лабораторных

Перечень лабораторных описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
Отлично	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
Хорошо	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
Удовлетворительно	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Неудовлетворительно	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено.

3.2 Критерии и шкала оценивания контрольной работы

Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включен типовой вариант контрольного задания.

Вариант 1.

- Для D-альтрозы (в оксо- или пиранозной форме) напишите уравнения реакций, которые протекают при действии следующих реагентов: 1) Br_2 (H_2O), затем лактонизация ($\text{pH} < 7$); 2) HNO_3 (конц.); 3) $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2\text{OH}$; 4) NaBH_4 ; 5) фенилгидразин (3 моль); 6) HCN , затем кислотный гидролиз; 7) NH_2OH ; 8) метанол (сух. HCl); 9) $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$, пиридин. Назовите продукты реакций.
- Приведите схему таутомерных превращений D-фруктозы, учитывая, что в растворе присутствуют пиранозные и фуранозные формы.
- Изобразите перспективные (по Хеуорсу) формулы:
 - 3-метил- β -метил-D-глюкопиранозида,
 - 2,3,4,6-тетра-ацетил- α -метил-D-глюкопиранозида,
 - 3,6-диметил- β -этил- L- фруктофуранозида.
- Напишите уравнения реакций D-галактозы со следующими веществами: 1) бромной водой, 2) азотной кислотой, 3) синильной кислотой, 4) избытком фенилгидразина, 5) водородом (в присутствии никеля), 6) гидроксиламином, 7) гидразином.
- Изобразите перспективные формулы (по Хеуорсу) следующих дисахаридов:
 - 1-(β - D-глюкопиранозил)- α - D-глюкопиранозид (трегалоза),
 - 4-(α -O-глюкопиранозий)-D-глюкозы (мальтоза),
 - 4-(β - D-глюкопиранозил)-6-глюкозы (целлобиоза),
 - 4-(β - D-галактопиранозил)-D-глюкозы (лактоза),

- 5) 2-(α - L-глюкопиранозил)-(β - D-фруктофуранозида (сахароза).
6. Составьте проекционные и перспективные формулы таутомерных форм мальтозы.
7. Приведите перспективные формулы (по Хеуорсу) фрагментов молекул амилозы и амилопектина. Укажите типы связей между остатками D-глюкозы. Отметьте отличия в строении и свойствах амилозы и амилопектина.

Вариант 2

1. Приведите схему таутомерных превращений D-галактозы, пользуясь перспективными формулами Хеуорса и учитывая, что в растворе присутствуют пиранозные и фуранозные формы.
2. Изобразите перспективные (по Хеуорсу) формулы:
 - а) β -метил-D-глюкопиранозида,
 - б) α -этил- D -галактопиранозида,
 - в) β -метил-D-рибофуранозида.
3. Напишите уравнения реакций D-глюкозы и D-маннозы со следующими реагентами: 1) CH_3OH в присутствии сухого, HCl , 2) избытком диметилсульфата, 3) уксусным ангидридом, 4) гидроксиламином. С какими реагентами, характерными для альдегидов, альдозы не вступают в реакции?
4. Изобразите перспективные формулы (по Хеуорсу) следующих дисахаридов:
 - 1) 1-(β - D-глюкопиранозил)- α - D-глюкопиранозид (трегалоза),
 - 2) 4-(α -O-глюкопиранозий)-D-глюкозы (мальтоза),
 - 3) 4-(β - D-глюкопиранозил)-6-глюкозы (целлобиоза),
 - 4) 4-(β - D-галактопиранозил)-D-глюкозы (лактоза),
 - 5) 2-(α - L-глюкопиранозил)-(β - D-фруктофуранозида (сахароза)).
5. Какие из перечисленных дисахаридов относятся к восстанавливающим и какие – к невосстанавливающим?
6. Составьте схему кольчато-цепной таутомерии целлобиозы.
7. Какие промежуточные и какой конечный продукты получаются при гидролизе крахмала? Приведите схему его гидролиза

Оценка/баллы	Критерии оценивания
Отлично	Работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
Хорошо	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
Удовлетворительно	В работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочетов, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
Неудовлетворительно	В работе есть грубые ошибки и недочеты ИЛИ Контрольная работа не выполнена.

4. Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с зачетом

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине (модулю), то он считается аттестованным.

Оценка	Баллы	Критерии оценивания
Зачтено	60 - 100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
Незачтено	менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней и внешней независимой оценки качества образования

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: *тестовые задания*

Комплект заданий диагностической работы

ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	
1	Какой биоактивный пептид является фрагментом иммуноглобулинов а) секретин б) меланотропин в) ригин г) окситоцин
2	Из перечисленных моносахаридов относится ксодержит 3 атома углерода а) арабиноза б) ликсоза в) эритроза г)гулоза
3	Из перечисленныхмоносахаридов является эпимером маннозы а) глюкоза б) галактоза в) аллоза г) альтроза
4	К омыляемым липидам относят а) цетиловый спирт б) кефалин в) холестерин г) псилобицин
5	5. К неомыляемым липидам относят а) лецитин б) кефалин в) холестерин г) триолеин
	Высокомолекулярные углеводы, природные полимеры, построенные из разнообразных моно- и олигосахаридов в различных сочетаниях и количествах. Это... а) флавоноиды б) кумарины в) полисахариды г) дубильные вещества

	д) антрагликозиды
ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием	
1	Хроматографией называется процесс: а) осаждения веществ между двумя контактирующими фазами б) измерения светопоглощения между двумя контактирующими фазами в) разделения смесей веществ между двумя контактирующими фазами г) выделения веществ, возгоняемых при нагревании
	Растительные масла из лекарственного растительного сырья получают а) методом гравиметрии б) методом прессования в) методом спектроскопии г) методом хроматографии
	Полисахариды из растительного сырья извлекают: а) хлороформом б) этиловым спиртом г) водой д) кислотой
	Метод получения эфирных масел, на котором основано их количественное определение в лекарственном растительном сырье в соответствии с НД а) растворение в органических растворителях с последующей отгонкой растворителя б) анфлераж в) перегонка с водяным паром г) поглощение адсорбентом
2	R_f в методе ТСХ является а) отношение расстояния, пройденного растворителем к расстоянию, пройденного исследуемым веществом б) характеристикой физических свойств растворителя в) количественной характеристикой исследуемого вещества г) отношение расстояния, пройденного исследуемым веществом, к расстоянию, пройденному растворителем д) отношение расстояния, пройденного исследуемым веществом, к расстоянию, пройденному стандартным веществом