

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Химический факультет



УТВЕРЖДАЮ:

И.о. декана ХФ

А.С. Князев

« 25 » 08 20 22 г.

Фонд оценочных средств

Введение в химию природных соединений

по направлению подготовки

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) подготовки:

«Химия»

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Год приема

2022

Код дисциплины в учебном плане: Б1.В.12

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

В.В. Шелковников

Председатель УМК

Л.Н. Мишенина

Томск – 2022

1 Паспорт фонда оценочных средств

Направление подготовки	04.03.01 Химия
Дисциплина	Введение в химию природных соединений
Семестр обучения	3
Общий объем дисциплины, ЗЕ	2
Формы текущего контроля	контроль посещений, устный опрос, отчет по практической работе
Форма промежуточной аттестации	зачет

Оценивание результатов учебной деятельности обучающихся при изучении дисциплины осуществляется контроль и промежуточная аттестация

2 Перечень формируемых компетенций и уровни их освоения

Изучение дисциплины «Химия природных соединений» направлено на формирование следующих компетенций:

Коды и содержание компетенций по СУОС	Индикаторы достижения компетенций согласно ООП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	
ОПК-1. Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений.	ИОПК 1.1 Система тизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	<i>Допороговый уровень</i>	<i>Знать:</i> Имеет фрагментарное представление о химии природных соединений, основных терминах и понятиях, при их трактовке допускает многочисленные ошибки; <i>Уметь:</i> Отсутствуют умения: – делать расчеты по известным формулам; – применять знания физико-химических особенностей природных соединений во взаимосвязи с технологическими процессами их использования. <i>Владеть (обладать навыками):</i> Отсутствуют: – навыки владения методологией и базовыми методами изучения природных соединений. – навыки работы с учебной и учебно-методической литературой по дисциплине.
	ИОПК 1.2 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии		<i>Пороговый уровень</i>
	ИОПК 1.3. Формулирует заключения и выводы по		

	результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности		<p>Может назвать некоторые основные термины и понятия, но не знает их значения.</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>Сформированы начальные умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – может назвать некоторые свойства природных соединений, ориентируясь на их строение; – с помощью преподавателя может предположить некоторые методы анализа БАВ, но затрудняется их интерпретировать; – затрудняется выполнять расчеты по известным формулам; – неуверенно приводит примеры областей использования некоторых БАВ. <p><i>Владеть (обладать навыками):</i></p> <p>Сформированы простейшие навыки, проявление которых требует помощи преподавателя:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыки владения базовыми методами, ориентируется в вопросах методологии изучения природных БАВ; – владеет элементарными навыками реферирования печатных источников информации; – не владеет всем спектром навыков внеаудиторной самостоятельной работы, не использует весь спектр источников информации.
		<i>Достаточный уровень</i>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – значения основных терминов и понятий, уверенно использует их при ответах на вопросы, отвечает на вопросы, касающиеся строения и свойств природных соединений; приводит

		<p>примеры областей использования основных БАВ.</p> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – устанавливать связь свойств природных БАВ с их биологическим действием; – делать расчеты по известным формулам, при ответах на вопросы использует анализ методов исследования БАВ, но затрудняется с прогнозированием свойств БАВ, ориентируясь на их химические свойства и биологическую активность. <p><i>Владеть (обладать навыками):</i></p> <p>Сформированы на базовом уровне:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыки владения понятийным аппаратом и теоретическими представлениями о природных БАВ; – навыки владения основными приемами самостоятельной работы, однако спектр источников информации недостаточен.
	<p><i>Продвинутый уровень</i></p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – значение основных терминов и понятий, свободно оперировать ими при ответах на вопросы; – области использования и перспективы развития природных БАВ. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – устанавливать связь химической структуры БАВ с их биологической активностью; – уверенно осуществлять прогноз свойств БАВ; – уметь делать расчеты по известным формулам. <p><i>Владеть (обладать навыками):</i></p>

			<p>– навыки владения понятийным аппаратом и теоретическими представлениями о химии природных БАВ;</p> <p>– основные приемы самостоятельной аудиторной и внеаудиторной работы, навыки использования широкого спектра источников информации, осуществляет поиск дополнительных источников.</p>
<p>ОПК-4. Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач</p>	<p>ИОПК 4.1 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности</p> <p>ИОПК 4.2 Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик</p> <p>ИОПК 4.3 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений</p>	<p><i>Допороговый уровень</i></p>	<p><i>Знать:</i> Имеет фрагментарное представление: - о методах и методиках исследования физико-химических свойств природных БАВ. <i>Уметь:</i> Нет умений: – разрабатывать стратегию, общий план, планы отдельных стадий научных исследований; - выбирать экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи. <i>Владеть (обладать навыками):</i> Отсутствуют навыки: - формулирования целей и задач исследования, планирования отдельных этапов эксперимента, - реализации плана научной работы в рамках поставленных задач.</p>
		<p><i>Пороговый уровень</i></p>	<p><i>Знать:</i> В основном знает, но допускает ошибки и неточности: - в методах и методиках исследования физико-химических свойств природных БАВ. <i>Уметь:</i></p>

		<p>Сформированы начальные умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать стратегию, общий план, планы отдельных стадий научных исследований; - выбирать экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи. <p><i>Владеть (обладать навыками):</i></p> <p>Сформированы простейшие навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулирования целей и задач исследования, планирования отдельных этапов эксперимента, - реализации плана научной работы в рамках поставленных задач.
	<p><i>Достаточный уровень</i></p>	<p><i>Знать:</i></p> <p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные и классические методы и методики исследования физико-химических свойств природных БАВ. <p><i>Уметь:</i></p> <p>Умения сформированы, но содержатся отдельные пробелы в умениях:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать стратегию, общий план, планы отдельных стадий научных исследований; - выбирать экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи. <p><i>Владеть (обладать навыками):</i></p> <p>Сформированы на базовом уровне навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулирования целей и задач исследования, планирования отдельных этапов эксперимента,

			- реализации плана научной работы в рамках поставленных задач.
		<i>Продвинутый уровень</i>	<p><i>Знать:</i> Демонстрирует уверенные знания: - современных и классических методы и методики исследования физико-химических свойств природных БАВ.</p> <p><i>Уметь:</i> Сформированы на высоком уровне умения: – разрабатывать стратегию, общий план, планы отдельных стадий научных исследований; - выбирать экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи.</p> <p><i>Владеть (обладать навыками):</i> Сформированы на высоком уровне навыки: - формулирования целей и задач исследования, планирования отдельных этапов эксперимента, - реализации плана научной работы в рамках поставленных задач.</p>

Уровни и шкала оценивания сформированности компетенций

Допороговый уровень	Соответствует оценке «неудовлетворительно», предполагает несформированность компетенций на достаточном уровне. Студент имеет пробелы по отдельным теоретическим разделам и не владеет основными умениями и навыками.
Пороговый уровень	Соответствует оценке «удовлетворительно», предполагает сформированность компетенций на достаточном уровне. Студент имеет недостаточно глубокие знания по отдельным теоретическим разделам, показал не все основные умения и навыки.
Достаточный уровень	Соответствует оценке «хорошо», предполагает сформированность компетенций на достаточно хорошем уровне. Студент изучил все

	теоретические вопросы, показал основные умения и навыки.
Продвинутый уровень	Соответствует оценке «отлично», предполагает сформированность компетенций на высоком уровне. Студент показал творческое отношение к обучению, в совершенстве овладел всеми теоретическими вопросами дисциплины, показал все требуемые умения и навыки.

2 Этапы формирования компетенций и оценочные средства (текущая аттестация)

2.1 Виды оценочных средств

№	Контролируемые темы/разделы	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Код индикатора достижения компетенции согласно ОПП
1	Тема 1. Определение химии природных соединений как науки и учебной дисциплины.	Контроль посещаемости, устный опрос	ИОПК 1.1, 1.2, 1.3.
2	Тема 2. Растения – источник биологически активных веществ.	Контроль посещаемости, устный опрос, отчет по практической работе	ИОПК 1.1, 1.2, 1.3.
3	Тема 3. Химические классы природных соединений в растительном сырье.	Контроль посещаемости, устный опрос, отчет по практической работе	ИОПК 1.1, 1.2, 1.3.
4	Тема 4. Методы и способы выделения различных групп и классов биологически активных веществ из растительного сырья.	Контроль посещаемости, устный опрос, отчет по практической работе	ИОПК 4.1, 4.2, 4.3.
5	Тема 5. Практическое применение БАВ растений в медицине.	Контроль посещаемости, устный опрос, отчет по практической работе	ИОПК 4.1, 4.2, 4.3.

2.2 Содержание оценочных средств

Вопросы для устного опроса:

1. Перечислите органы растений.
2. Перечислите классы химических соединений в растительном сырье.
3. Объясните суть работы аппарата Сокслетта.
4. Что такое экстракция? Объясните суть процесса.
5. Перечислите способы определения влажности сырья.

Оценочные материалы в полном объеме содержатся на кафедре химии природных соединений, фармацевтической и медицинской химии ХФ ТГУ.

2.3 Методические рекомендации

2.3.1 Порядок проведения текущего контроля

Текущий контроль осуществляется на протяжении периода обучения по дисциплине в рамках организации и проведения лекционных занятий, практических занятий, самостоятельной работы студентов.

2.3.2 Критерии оценивания по видам оценочных средств

- устный опрос

«отлично»

«хорошо»

«удовлетворительно»

«неудовлетворительно»

- отчёт по практической работе

«зачтено»

«не зачтено»

3 Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

3.1 Порядок проведения зачёта

Зачёт проводится в письменной форме по билетам. Билет состоит из трех частей. Продолжительность зачёта 1,5 часа.

Первая часть представляет собой один вопрос, проверяющий ИОПК 1.1, 1.2. Ответ на вопрос первой части даётся в развернутой форме.

Вторая часть содержит один вопрос, проверяющий ИОПК 1.3. Ответ на вопрос второй части даётся в развернутой форме.

Третья часть содержит один вопрос, проверяющих ИОПК 4.1, 4.2, 4.3 и оформленные в виде практических задач. Ответы на вопросы третьей части предполагают выбор технических средств и методов испытаний для решения поставленных задач.

3.2 Примеры экзаменационных билетов

Оценочные материалы для промежуточной аттестации в полном объеме содержатся на кафедре химии природных соединений, фармацевтической и медицинской химии ХФ ТГУ.

Билет №1

1. Органы растений. Поперечный срез ствола.
2. Основные классы биологически активных веществ растений.
3. Объясните суть работы аппарата Сокслета.

Билет №2

1. Классификация растений.
2. БАВ для медицины, ветеринарии и сельского хозяйства.
3. Лабораторные способы получения эфирных масел.

Билет №3

1. Клеточная стенка древесных растений. Строение хвои.
2. БАВ в пище и лечебной косметике.
3. Методы разделения экстрактивных веществ.

3.3. Критерии оценивания

Результаты дисциплины определяются оценками «зачтено» и «не зачтено».

4 Оценочные средства для контроля остаточных знаний

- 1 Сухое вещество цитоплазмы растительных клеток в основном состоит из:
 1. целлюлозы
 2. антоцианов
 3. нуклеиновых кислот
 4. белков, липидов, углеводов
 5. полисахаридов
- 2 Структурную основу мембраны составляют:
 1. стерины
 2. фосфолипиды
 3. пектиновые вещества
 4. галактолипиды
 5. жирные кислоты
- 3 Какую роль в клетке выполняет гладкий эндоплазматический ретикулум?
 1. является центром энергетической активности клеток
 2. участвует в детоксикации вредных веществ и синтезе ряда веществ
 3. участвует в фотодыхании
 4. выполняет роль фоторецептора
 5. является хранилищем наследственной информации
- 4 Какие органоиды растительной клетки относятся к полуавтономным?
 1. митохондрии, хлоропласты, ядро
 2. ядро, рибосомы, аппарат Гольджи
 3. лизосомы, микротрубочки, митохондрии
 4. пероксисомы, рибосомы, хлоропласты
 5. аппарат Гольджи, хлоропласты, микрофиламенты
- 5 Крахмал накапливается:
 1. в хлоропластах и ядре
 2. в хлоропластах и лейкопластах
 3. в вакуолях и митохондриях
 4. в сферосомах и глиоксисомах
 5. в лейкопластах и глиоксисомах
- 6 Максимальное количество воды в растительной клетке находится:
 1. в митохондриях
 2. в глиоксисомах
 3. в гиалоплазме
 4. в вакуолях
 5. в хлоропластах
- 7 Хроматографией называется процесс:
 1. осаждения веществ между двумя контактирующими фазами
 2. измерения светопоглощения между двумя контактирующими фазами
 3. разделения смесей веществ между двумя контактирующими фазами
 4. выделения веществ, возгоняемых при нагревании
- 8 Спиртовое извлечение используют при выделении:
 1. полисахаридов
 2. витаминов
 3. дубильных веществ
 4. сердечных гликозидов
- 9 Полисахариды из растительного сырья извлекают:
 1. хлороформом
 2. этиловым спиртом
 3. водой

4. кислотой

10 Биологически активные вещества – это

1. продукты растительного происхождения, применяемые с лечебной целью и разрешенные для использования
2. индивидуальные химические соединения, выделенные из растительного сырья для получения лекарственных средств
3. природные соединения, оказывающие специфическое действие на живой организм и определяющие основной терапевтический эффект
4. химические вещества, обладающие высокой физиологической активностью по отношению к определённым группам живых организмов

11 Растительные масла из лекарственного растительного сырья получают:

1. методом гравиметрии
2. методом прессования
3. методом спектроскопии
4. методом хроматографии

12 К методам количественного определения биологически активных веществ из лекарственного растительного сырья относятся:

1. физико-химические
2. физические
3. биологические
4. электрохимические