

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 15.09.2026 09:38:11

Уникальный идентификатор:

04c19ed8bfb98f506cb77a48bb9ab788b8922519



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

«Семинар по биоорганической химии»

по направлению подготовки (специальности) 04.03.01 «Химия»

направленности (профилю) Химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Семинар по биоорганической химии

**Направление подготовки (специальность)
04.03.01 Химия**

**Направленность (профиль)
Химия**

**Присваиваемая квалификация
Бакалавр**

**Форма обучения
Очная**

Год(ы) набора 2026

Челябинск 2026 г.

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Семинар по биоорганической химии » по направлению подготовки (специальности) 04.03.01 «Химия» направленности (профилю) Химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 2	

Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень формируемых компетенций
 - 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной
3. Содержание оценочных средств по дисциплине
 - 3.1. Виды оценочных средств
 - 3.2. Содержание оценочных средств
4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации
 - 4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации
 - 4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств
 - 4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Семинар по биоорганической химии » по направлению подготовки (специальности) 04.03.01 «Химия» направленности (профилю) Химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		стр. 3

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: *04.03.01 «Химия»*

Направленность (профиль) *Химия*

Дисциплина: *Семинар по биоорганической химии*

Семестр изучения: *8*

Форма промежуточной аттестации: *зачет.*

Система оценивания: *оценивание результатов осуществляется в рамках системы «Зачет–Незачет».*

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Семинар по биоорганической химии »
направлено на формирование следующих компетенций:

Коды компетенции согласно ФГОС (ОПОП ВО)	Содержание компетенций согласно ФГОС (ОПОП ВО)	Индикаторы достижения компетенции согласно ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3	4
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4-2 Демонстрирует умение применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном (ых) языке(ах);	Знает современные коммуникативные технологии для академических и профессиональных задач; Умеет применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном (ых) языке (ах); Владеет навыками применения современных коммуникативных технологий для академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации, в том чис-

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Семинар по биоорганической химии» по направлению подготовки (специальности) 04.03.01 «Химия» направленности (профилю) Химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 4

			ле на иностранном(ых) языке (ах);
ПК-2	Способен оказать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы	ПК-2-1. Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в том числе с использованием патентных баз данных)	Знает алгоритмы поиска научно-информации о биологически значимых веществах, в том числе с использованием патентно-информационных баз данных; Умеет проводить поиск специализированной научно-технической информации, в том числе в патентно-информационных базах данных; Владеет навыками поиска специализированной научно-технической информации о биологически значимых веществах.

3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1 Виды оценочных средств

Код, наименование компетенции согласно ФГОС	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Контролируемые темы/ разделы	Семестр	Номер задания	Наименование оценочного средства
УК-4 ПК-2	УК-4.2 Знает современные коммуникативные технологии для академических и профессиональных задач; ПК-2.1 Знает алгоритмы поиска научно-информации о биологически значимых веществах, в том числе с использованием патентно-информационных баз данных;	Белки, аминокислоты	8	3 1,5,7	Контрольная работа № 1 Вопросы к зачету
УК-4	УК-4.2 Умеет применять современные коммуникативные технологии для академи-	Углеводы	8	1 2,6	Контрольная работа № 1 Вопросы к зачету



	ческого и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном (ых) языке (ах);				
ПК-2	ПК-2.1 Умеет проводить поиск специализированной научно-технической информации, в том числе в патентно-информационных базах данных;	Нуклеиновые кислоты, нуклеопротеины	8	2 3	Контрольная работа № 1 Вопросы к зачету
ПК-2	ПК-2.1 Знает алгоритмы поиска научно-информации о биологически значимых веществах, в том числе с использованием патентно-информационных баз данных;	Липиды	8	4 4, 7	Контрольная работа № 1 Вопросы к зачету
УК-4	УК-4.2 Владеет навыками применения современных коммуникативных технологий для академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	Основы биоэнергетики и метаболизма	8	1-3 6, 7	Контрольная работа № 2 Вопросы к зачету
ПК-2	ПК-2.1 Владеет навыками поиска специализированной научно-технической информации о биологически значимых веществах.	Ферменты как биокатализаторы	8	4 1, 5	Контрольная работа № 2 Вопросы к зачету

Типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля представлены в рабочей программе дисциплины. Полные комплекты оценочных средств и контрольно-измерительных материалов хранятся на кафедре.

3.2. Содержание оценочных средств

3.2.1. Примеры вариантов контрольных работ

Примерный вариант контрольной работы № 1 (задания открытого типа с развернутым ответом)



1. Изобразите структуру дисахарида **мелибиозы** [6- (α -D-галактопиранозидо-)-D-глюкопираноза]. Каковы его восстановительные свойства?
2. Напишите формулы: а) цитидиндифосфорной кислоты; б) 2'-дезокситимидина; в) аденозин-3'-монофосфата.
3. Как изменится электрофоретическая подвижность пептида *Гли-Сер-Лиз-Лей-Арг-Фен* при pH 7,0, если *Лиз* заменить на *Гис*? Ответ поясните.
4. С использованием структурных формул всех компонентов осуществите превращения:
Холин $\rightarrow$ холинфосфат $\rightarrow$ цитидинфосфатхолин

Примерный вариант контрольной работы № 2 (задания открытого типа с развернутым ответом)

1. Напишите суммарное уравнение полного окисления олеиновой кислоты.
2. Глюкозу, меченую ^{14}C при C-6, добавляли в раствор, содержащий ферменты и коферменты окислительной ветви пентозофосфатного пути. Какова судьба радиоактивной метки? Ответ поясните.
3. Какие аминокислоты являются источником легко мобилизуемого азота в организме? Напишите их формулы. Приведите схемы реакций.

3.2.2. Вопросы к зачету

1. Белки как материальная основа живых организмов. α -аминокислоты как структурные элементы белков (пептидов). Четыре уровня организации структуры белков (УК-4, ПК-2)
План ответа: Стереои́зомерия. Пептидная связь. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Методы определения первичной структуры белков. Основные типы вторичной структуры белков. Третичная структура белков. Денатурация белков. Четвертичная структура олигомерных белков. Связь структуры с биологическими свойствами.
2. Моносахариды, олигосахариды, полисахариды (УК-4)
План ответа: Биологически важные пентозы, гексозы, производные моносахаридов. Стереохимия. Гликозидная связь. Структура и свойства. Олигосахариды. Гомо- и гетеро- полисахариды. Структура, классификация, свойства. Связь структуры с биологическими свойствами.
3. Нуклеиновые кислоты (ПК-2)
План ответа: Нуклеотиды как структурные компоненты ДНК и РНК. Уровни организации нуклеиновых кислот и методы их определения. Нуклеопротеины.
4. Липиды (ПК-2)
План ответа: Основные компоненты липидов: высшие карбоновые кислоты, спирты и аминокислоты. Номенклатура и классификация липидов. Нейтральные ацилглицериды. Фосфолипиды. Фосфоглицериды. Сфинголипиды и гликолипиды. Омыляемые и неомыляемые липиды. Липиды как амфифилы: мицеллы и бислои. Связь структуры с биологическими свойствами.
5. Ферменты как катализаторы биохимических процессов (ПК-2)
План ответа: Белковая природа ферментов. Номенклатура, классификация. Активный центр. Фермент- субстратный комплекс. Кофакторы ферментов. Связь структуры с биологическими свойствами.
6. Основные метаболические процессы в живых организмах (УК-4)

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Семинар по биоорганической химии» по направлению подготовки (специальности) 04.03.01 «Химия» направленности (профилю) Химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		стр. 7

План ответа: Биологическое окисление: брожение, гликолиз, цикл трикарбоновых кислот. Роль АТФ и других макроэргов.

7. Метаболизм аминокислот и липидов. Взаимосвязь метаболических путей биомолекул (УК-4)

План ответа: Метаболические пути заменимых и незаменимых аминокислот. Гликогенные и кетогенные аминокислоты. Спираль окисления жирных кислот.

4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Зачет выставляется после выполнения домашних заданий к каждому из разделов дисциплины, выполнения не менее 75% заданий контрольных работ № 1, 2.

В случае невыполнения по каким-либо причинам выше перечисленных требований для получения оценки «Зачтено» студент отвечает в письменной форме на один из вопросов к зачету.

Дополнительные материалы и оборудование

Дополнительные материалы и оборудование не предусмотрены.

4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств

4.2.1. Критерии оценивания для получения оценки «Зачтено»

Оценка	Незачтено	Зачтено
Выполнение домашних заданий	Отсутствие или неполное выполнение заданий, допущены ошибки в формулах и схемах реакций или расчетах	Выполнение всех заданий в письменном виде: правильное написание формул и схем реакций, правильно произведенные расчеты
Выполнение заданий контрольных работ № 1, 2	Ошибки в формулах соединений и расчетах, отсутствие обоснованного ответа или дан неверный ответ	Правильное написание формул соединений, правильно произведенные расчеты, дано обоснование ответу
Подготовка ответа на один из вопросов к зачету	Разрозненные и бессистемные знания по предмету; беспорядочное изложение материала; искажающие смысл ошибки в определении понятий и	Владение понятийным аппаратом и содержанием учебного материала, логически обоснованное построение ответа; привлечение фактического материала; в

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Семинар по биоорганической химии» по направлению подготовки (специальности) 04.03.01 «Химия» направленности (профилю) Химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		стр. 8

	формулировке теоретических положений; неумение применять знания для объяснения фактов	ответе допускаются ошибки и неточности, которые исправляются студентом после указания на них
--	--	---

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

Уровни сформированности компетенций определяются следующим образом:

1. Высокий уровень сформированности компетенций соответствует оценке «Зачтено» и предполагает:
 - обладание знаниями о принципах структуры и функционирования биологически значимых веществ и формирование навыков их химической идентификации;
 - формирование навыков поиска специализированной информации, ее анализа и обобщения, оценка состояния и перспектив развития исследований в области биологически значимых веществ;
 - формирование навыков планирования исследований и выбора методов решения профессиональных задач, связанных с биологически значимыми веществами.
2. Средний уровень соответствует оценке «Зачтено» и предполагает:
 - обладание знаниями о принципах структуры биологически значимых веществ и формирование навыков их химической идентификации;
 - формирование навыков поиска специализированной информации в имеющихся базах данных, ее анализа и обобщения;
 - формирование навыков использования методов исследования объектов на основе биологически значимых веществ.
3. Базовый уровень соответствует оценке «Зачтено» и предполагает:
 - формирование компетенций на начальном уровне: владение понятийным аппаратом; умение использования методов химической идентификации биологически значимых веществ;

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Семинар по биоорганической химии» по направлению подготовки (специальности) 04.03.01 «Химия» направленности (профилю) Химия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 9	

- удовлетворительные навыки поиска, анализа и обобщения специализированной информации.
4. Недостаточный уровень (разрозненные, бессистемные знания, беспорядочное изложение материала, слабые навыки анализа и обобщения литературных данных) соответствует оценке «Незачет».

04.03.01 Химия_направление подготовки Химия_Семинар по биоорганической химии 2026г.н. очная форма обучения

Фонд оценочных средств дисциплины (модуля) одобрен и рекомендован:

Проректор по учебной работе

утверждено 27.02.26

А.А. Саламатов

Ученым советом химического факультета

Протокол заседания № 6 от 26.02.2026

Председатель Ученого совета

химического факультета

СОГЛАСОВАНО

В. А. Бурмистров

Заседанием кафедры химической технологии и вычислительной химии

Протокол заседания № 6 от 24.02.2026

Заведующий кафедрой

СОГЛАСОВАНО

О. И. Кропачева

Автор (составитель)

О. И. Кропачева

Структура фондов оценочных средств соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от 27 сентября 2022 №573-1