

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ребковец Ольга Александровна
Должность: И.О.И.
Дата подписания: 25.03.2026 02:07:43
Уникальный программный ключ:
e789ec8739030382afc5ebff702928ad1af5cb

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (КУРСА, МОДУЛЯ)

Б1.О.03.05 «Биохимия»

31.05.01 Лечебное дело

Форма обучения: очная

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования
- специалитет по специальности 31.05.01 Лечебное дело (приказ Минобрнауки
России от 12.08.2020 г. № 988)

Петропавловск-Камчатский
2026 г.

I. Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель:

сформировать у студентов знания о химической сущности жизненных явлений, научить применять при изучении последующих дисциплин и в профессиональной деятельности знания о химическом составе и биохимических процессах, протекающих в организме человека, как о характеристиках нормы и признаках болезней.

Задачи:

1. Формирование знаний о молекулярной организации и молекулярных механизмах функционирования живого.

2. Формирование умения применять знания о химическом составе и биохимических процессах как характеристиках нормы или признаках болезни при изучении последующих дисциплин и в практической работе.

3. Формирование начальных практических навыков по биохимической диагностической информатике и аналитике, знаний принципов основных клинико-биохимических анализов, овладение экспресс-методами биохимического анализа, умением выбрать адекватные методы исследования и интерпретировать полученные результаты.

Общепрофессиональные компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-4 Способен применять медицинские изделия, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи, а также проводить обследования пациента с целью установления диагноза	ОПК-4.2 Умеет применять медицинские изделия в соответствии с действующими порядками оказания медицинской, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, помощи с учетом стандартов медицинской помощи с целью установления диагноза	Знает: принципы биохимического анализа и клинико-биохимической лабораторной диагностики заболеваний. Умеет: использовать измерительное оборудование при выполнении биохимических исследований. Владеет: навыками постановки предварительного диагноза на основании результатов лабораторного обследования пациентов.

<p>ОПК-5 Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач</p>	<p>ОПК-5.2 Умеет определять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы организма человека</p>	<p>Знает: магистральные пути метаболизма аминокислот, белков, углеводов, липидов, нуклеотидов, нуклеиновых кислот и основные нарушения их метаболизма в организме человека. Умеет: оценивать информативность различных биохимических определений для анализа крови и мочи при некоторых патологических состояниях (сахарный диабет, патология печени, почек, сердца). Владеет: навыками для решения биохимических и профессиональных задач.</p>
<p>ОПК-5 Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач</p>	<p>ОПК-5.4 Умеет анализировать и интерпретировать данные, полученные при физикальном, лабораторном, инструментальном обследовании пациента, при консультациях пациента врачами-специалистами для решения профессиональных задач</p>	<p>Знает: новые области исследований в сфере разработки биохимических и физико-химических технологий в здравоохранении. Умеет: определять областей исследования и проблем в сфере разработки биохимических и физико-химических технологий в здравоохранении. Владеет: новыми методами в сфере разработки биохимических и физико-химических технологий в здравоохранении.</p>

II. Трудоёмкость дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 академических часов).

III. Структура дисциплины

Форма обучения: - очная

Таблица - Структура дисциплины

№	Наименование темы дисциплины	Семестр	Вид работы	Количество часов	Формы промежуточной аттестации	Результаты обучения
1	Строение и функции белков и аминокислот	3	Лекционные занятия	2		ОПК-4.2, ОПК-5.2
2	Ферменты	3	Лекционные занятия	2		ОПК-4.2, ОПК-5.2

3	Витамины	3	Лекционные занятия	2		ОПК-5.2,ОПК-5.4
4	Обмен веществ и энергии (метаболизм)	3	Лекционные занятия	2		ОПК-5.2,ОПК-5.4
5	Введение в биохимию	3	Практические занятия	2		ОПК-5.2
6	Строение и функции белков и аминокислот	3	Практические занятия	4		ОПК-5.2,ОПК-5.4
7	Ферменты	3	Практические занятия	4		ОПК-5.2,ОПК-5.4
8	Витамины	3	Практические занятия	4		ОПК-5.2,ОПК-5.4
9	Обмен веществ и энергии	3	Практические занятия	4		ОПК-5.2,ОПК-5.4
10	Цветные реакции на белки и аминокислоты. Реакции осаждения и денатурации белков, выделение простых белков	3	Лабораторные занятия	4		ОПК-5.2,ОПК-5.4
11	Изучение влияния различных факторов на скорость ферментативных реакций: специфичность действия амилазы слюны, влияние температуры на активность α -амилазы слюны, влияние активаторов и ингибиторов на активность амилазы, влияние концентрации слюны на активность фермента	3	Лабораторные занятия	4		ОПК-5.2,ОПК-5.4
12	Витамины: Определение никотиновой кислоты, Определение витамина Е, Определение витамина Р, Йодная проба на определения витамина С	3	Лабораторные занятия	2		ОПК-5.2,ОПК-5.4
13	Энергетический обмен: Обнаружение ферментов каталазы и пероксидазы в соке картофеля	3	Лабораторные занятия	2		ОПК-5.2,ОПК-5.4
14	Методы разделения и очистки белка	3	Самостоятельная работа	6		ОПК-5.2,ОПК-5.4
15	Кинетика ферментативных реакций	3	Самостоятельная работа	6		ОПК-5.2,ОПК-5.4

16	Жиро и водорастворимые витамины. Патологии связанные с гиповитаминозами	3	Самостоятельная работа	6		ОПК-5.2,ОПК-5.4
17	Разобщители тканевого дыхания	3	Самостоятельная работа	6		ОПК-5.2,ОПК-5.4
1	Химия и обмен углеводов	3	Лекционные занятия	4		ОПК-4.2,ОПК-5.2,ОПК-5.4
2	Обмен нуклеиновых кислот	3	Лекционные занятия	2		ОПК-4.2,ОПК-5.2,ОПК-5.4
3	Химия и обмен липидов	3	Лекционные занятия	4		ОПК-4.2,ОПК-5.2,ОПК-5.4
4	Химия и обмен углеводов	3	Практические занятия	6		ОПК-4.2,ОПК-5.2,ОПК-5.4
5	Нуклеиновые кислоты. Этапы реализации генетической информации	3	Практические занятия	6		ОПК-4.2,ОПК-5.2,ОПК-5.4
6	Химия и обмен липидов	3	Практические занятия	6		ОПК-4.2,ОПК-5.2,ОПК-5.4
7	Специфичность действия ферментов распада углеводов-амилазы и сахаразы. Проба Троммера. Реакция крахмала с йодом	3	Лабораторные занятия	2		ОПК-4.2,ОПК-5.2,ОПК-5.4
8	Липиды: обнаружение холестерина, качественная реакция на желчные кислоты, обнаружение лецитина в желтке куриного яйца	3	Лабораторные занятия	2		ОПК-4.2,ОПК-5.2,ОПК-5.4
9	Нуклеиновые кислоты: выделение нуклеопротеинов из дрожжей и банана	3	Лабораторные занятия	2		ОПК-4.2,ОПК-5.2,ОПК-5.4
10	Белковый обмен	4	Лекционные занятия	2		ОПК-4.2,ОПК-5.2,ОПК-5.4
11	Белковый обмен. Патологии белкового обмена	4	Практические занятия	4		ОПК-4.2,ОПК-5.2,ОПК-5.4
12	Обмен белков: обнаружение аммонийных солей, количественное определение белка в биологическом материале	4	Лабораторные занятия	4		ОПК-4.2,ОПК-5.2,ОПК-5.4
13	Патологии углеводного обмена	3	Самостоятельная работа	6		ОПК-4.2,ОПК-5.2,ОПК-5.4

14	Патологии липидного обмена	3	Самостоятельная работа	6		ОПК-4.2,ОПК-5.2,ОПК-5.4
15	Статическая и динамическая биохимия	3	Зачет с оценкой	0	Зачет с оценкой	ОПК-4.2,ОПК-5.2,ОПК-5.4
1	Биохимия крови	4	Лекционные занятия	2		ОПК-4.2,ОПК-5.2,ОПК-5.4
2	Биохимия печени	4	Лекционные занятия	2		ОПК-4.2,ОПК-5.2,ОПК-5.4
3	Биохимия почек и мочи	4	Лекционные занятия	2		ОПК-4.2,ОПК-5.2,ОПК-5.4
4	Биохимия соединительной ткани	4	Лекционные занятия	2		ОПК-4.2,ОПК-5.2,ОПК-5.4
5	Биохимия мозга	4	Лекционные занятия	2		ОПК-4.2,ОПК-5.2,ОПК-5.4
6	Гормоны	4	Лекционные занятия	4		ОПК-4.2,ОПК-5.2,ОПК-5.4
7	окислительный стресс	4	Лекционные занятия	2		ОПК-4.2,ОПК-5.2,ОПК-5.4
8	Биохимия крови	4	Практические занятия	6		ОПК-4.2,ОПК-5.2,ОПК-5.4
9	Биохимия печени	4	Практические занятия	4		ОПК-4.2,ОПК-5.2,ОПК-5.4
10	Биохимия почек и мочи	4	Практические занятия	4		ОПК-4.2,ОПК-5.2,ОПК-5.4
11	Биохимия соединительной ткани	4	Практические занятия	4		ОПК-4.2,ОПК-5.2,ОПК-5.4
12	Биохимия мозга	4	Практические занятия	4		ОПК-4.2,ОПК-5.2,ОПК-5.4
13	Гормоны	4	Практические занятия	6		ОПК-4.2,ОПК-5.2,ОПК-5.4
14	Активные формы кислорода. Окислительный стресс	4	Практические занятия	4		ОПК-4.2,ОПК-5.2,ОПК-5.4
15	Определение группы крови по системе АВ0	4	Лабораторные занятия	2		ОПК-4.2,ОПК-5.2,ОПК-5.4
16	Биохимия мочи: определение активной реакции и некоторых показателей мочи. Обнаружение креатинина в моче	4	Лабораторные занятия	4		ОПК-4.2,ОПК-5.2,ОПК-5.4
17	Количественное определение АсАТ и АлАТ в сыворотке крови	4	Лабораторные занятия	4		ОПК-4.2,ОПК-5.2,ОПК-5.4

18	Качественные реакции на адреналин: реакция с хлорным железом, реакция с йодатом калия (КЮЗ), диазореакция на адреналин, флюоресценция продуктов окисления адреналина	4	Лабораторные занятия	4		ОПК-4.2, ОПК-5.2, ОПК-5.4
19	Патологии гемостаза	4	Самостоятельная работа	2		ОПК-4.2, ОПК-5.2, ОПК-5.4
20	Патологии почек	4	Самостоятельная работа	2		ОПК-4.2, ОПК-5.2, ОПК-5.4
21	Биохимия соединительной ткани	4	Самостоятельная работа	2		ОПК-4.2, ОПК-5.2, ОПК-5.4
22	Гормональные нарушения у мужчин и женщин	4	Самостоятельная работа	3		ОПК-4.2, ОПК-5.2, ОПК-5.4
23	Статическая и динамическая биохимия, биохимия органов и тканей	4	Экзамен	27	Экзамен	ОПК-4.2, ОПК-5.2, ОПК-5.4
-	Итого	3, 4	-	216	Зачет с оценкой, Экзамен	-

IV. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

- 1) Строение и функции белков и аминокислот
- 2) Ферменты
- 3) Витамины
- 4) Обмен веществ и энергии (метаболизм)
- 5) Химия и обмен углеводов
- 6) Обмен нуклеиновых кислот
- 7) Химия и обмен липидов
- 8) Белковый обмен
- 9) Биохимия крови
- 10) Биохимия печени
- 11) Биохимия почек и мочи
- 12) Биохимия соединительной ткани
- 13) Биохимия мозга
- 14) Гормоны
- 15) окислительный стресс

V. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия

- 1) Введение в биохимию
- 2) Строение и функции белков и аминокислот
- 3) Ферменты
- 4) Витамины
- 5) Обмен веществ и энергии
- 6) Химия и обмен углеводов
- 7) Нуклеиновые кислоты. Этапы реализации генетической информации
- 8) Химия и обмен липидов
- 9) Белковый обмен. Патологии белкового обмена
- 10) Биохимия крови
- 11) Биохимия печени
- 12) Биохимия почек и мочи
- 13) Биохимия соединительной ткани
- 14) Биохимия мозга
- 15) Гормоны
- 16) Активные формы кислорода. Окислительный стресс

Лабораторные занятия

- 1) Цветные реакции на белки и аминокислоты. Реакции осаждения и денатурации белков, выделение простых белков
- 2) Изучение влияния различных факторов на скорость ферментативных реакций: специфичность действия амилазы слюны, влияние температуры на активность α -амилазы слюны, влияние активаторов и ингибиторов на активность амилазы, влияние концентрации слюны на активность фермента
- 3) Витамины: Определение никотиновой кислоты, Определение витамина Е, Определение витамина Р, Йодная проба на определения витамина С
- 4) Энергетический обмен: Обнаружение ферментов каталазы и пероксидазы в соке картофеля
- 5) Специфичность действия ферментов распада углеводов-амилазы и сахаразы. Проба Троммера. Реакция крахмала с йодом
- 6) Липиды: обнаружение холестерина, качественная реакция на желчные кислоты, обнаружение лецитина в желтке куриного яйца
- 7) Нуклеиновые кислоты: выделение нуклеопротеинов из дрожжей и банана
- 8) Обмен белков: обнаружение аммонийных солей, количественное

определение белка в биологическом материале

9) Определение группы крови по системе АВ0

10) Биохимия мочи: определение активной реакции и некоторых показателей мочи. Обнаружение креатинина в моче

11) Количественное определение АсАТ и АлАТ в сыворотке крови

12) Качественные реакции на адреналин: реакция с хлорным железом, реакция с йодатом калия (КЮ3), диазореакция на адреналин, флюоресценция продуктов окисления адреналина

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Формы самостоятельной работы студентов:

- работа с основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами;
- самостоятельное ознакомление с лекционным материалом, представленным на электронных носителях, в библиотеке образовательного учреждения;
- подготовка реферативных обзоров источников периодической печати, опорных конспектов, заранее определенных преподавателем;
- поиск информации по теме с последующим ее представлением в аудитории в форме доклада, презентаций;
- подготовка к выполнению аудиторных контрольных работ;
- подготовка к зачетам и экзаменам;
- другие виды деятельности, организуемые и осуществляемые образовательным учреждением и органами студенческого самоуправления.

VII. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Ершов, Ю.А. Биохимия: учебник и практикум для вузов / Ю.А. Ершов, Н.И. Зайцева; под редакцией С.И. Щукина. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 323 с. - (Высшее образование) — ISBN 978-5-534-07505-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451075>
2. Ершов, Ю.А. Биохимия человека: учебник для вузов / Ю. А. Ершов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 466 с.— (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07769-8.
3. Митякина, Ю. А. Биохимия: Учеб. пособие / Ю.А. Митякина. -

М.: РИОР, 2019. - 113 с.: - (Карманное учебное пособие). - ISBN 978-5-9557-0268-1. - Текст: электронный.- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1014089>

4. Емельянов, В. В. Биохимия: учебное пособие для СПО / В. В. Емельянов, Н. Е. Максимова, Н. Н. Мочульская. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 132 с. — ISBN 978-5-4488-0437-3, 978-5-7996-2792-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87791.html>

Дополнительная литература

1. Барышева, Е.С. Биохимия: учебное пособие / Е.С. Барышева. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 142 с. — ISBN 978-5-7410-1888-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78767.html>

2. Димитриев, А. Д. Биохимия: учебное пособие / А. Д. Димитриев. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 111 с. — ISBN 978-5-4487-0165-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/74956.html>

3. Митякина, Ю. А. Биохимия : учеб. пособие / Ю.А. Митякина. — Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2017. — 113 с. - ISBN 978-5-9557-0268-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/548297>

Электронно-библиотечные ресурсы и системы, информационные и справочно-правовые системы:

1. Электронно-библиотечная система Издательства «Лань»
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM.com
3. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart
4. Образовательная платформа «Юрайт»
5. Справочно-правовая система «Консультант студента»

VIII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением. Перечень материально-технического обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Таблица - Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
<p>Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: учебный корпус 1, ауд. № 51. 683032, Камчатский край, г. Петропавловск-Камчатский, ул. Пограничная д. 4, 61,8 кв. м., № 51</p>	<p><u>Основное оборудование:</u> Лабораторная мебель (столы, стулья); лабораторная посуда и инструменты; реактивы; доска - 1 шт.; мультимедийный проектор - 1 шт.; экран - 1 шт.; ноутбук - 1 шт.; аквадистиллятор - 1 шт.; ванна ультразвуковая - 1 шт.; шкаф вытяжной - 1 шт.; весы ВЛЭЕ-500 - 1 шт.; весы аналитические - 1 шт.; печь муфельная - 1 шт.; рН-милливольтметр 150М - 1 шт.; рН-метр РН-213 - 1 шт.; рН-метр «Metro Toledo» - 1 шт.; фотоэлектроколориметр КФК-0-01 - 1 шт.; фотометр КФК-03-01 - 1 шт.; центрифуга ЦЛМН «Элекон» - 1 шт.; шкаф суховоздушный ШС-80-01 - 1 шт.; шкаф сушильный Binder - 1 шт.; холодильник - 2 шт.; термостат ТW-20 - 1 шт.; 683032 г. Петропавловск-Камчатский, ул. Пограничная, 4 люминоскоп "Филин" - 1 шт.; колбонагреватель - 1 шт.; усилитель "Терцик" - 1 шт.; весы лабораторные GF -20 - 1 шт.; камера для электрофореза - 1 шт.; транслюминатор ультрафиолетовый - 1 шт.; центрифуга Mini Spin plus - 1 шт.; гель -документирующая система - 1 шт.; дозаторы одноканальные НТЛ. Учебно -наглядные пособия: Набор атомов для</p>

	<p>составления молекул; плакат «Таблица Менделеева». Используемое ПО 1. Microsoft Windows 10 Лицензия ООО «Софистика» № 324 от 20.12.2018 2. Microsoft office Лицензия ООО «Софистика» № 324 от 20.12.2018 3. Антивирус Касперский (Лицензия № 0746B44B-A287-49F3-A1D7-77761279BB3E).</p>
--	---

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. Естественнонаучный портал "E-science", работающий с целью собрать наиболее полную и качественную библиотеку научной литературы, учебных пособий и материалов, а также чтобы объединить учащихся, учителей, исследователей, ученых и любителей в одном месте и предоставить им удобную платформу для общения: <http://e-science.ru/home>

2. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования: <http://window.edu.ru/>

3. Информационный проект "MolBiol" по классической и молекулярной биологии: <http://www.molbiol.ru/>

4. <https://www.elibrary.ru>