

ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»
	Рабочая программа дисциплины (модуля)
	СМК. ОП-2/РК-7.3.3

«УТВЕРЖДАЮ»
Врио проректора по образовательной
деятельности

А.В. Аракелов

«28» «июня» 2019 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ОД.4 «Биохимия»

(наименование и индекс дисциплины в соответствии с учебным планом)

направление подготовки 06.06.01 Биологические науки
(код и наименование)

направленность Биохимия

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Факультет естествознания

Кафедра химии

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры химии

Протокол №12 от 22.05.2019 г.

Заведующий кафедрой д.б.н., профессор Цикуниб А.Д.

Составитель программы д.б.н., профессор Цикуниб А.Д.

Согласовано:

Председатель УМК кафедры: доцент географии, кандидат педагогических наук, доцент Т.Г. Туова

Майкоп, 2019

Содержание

№		стр.
	Пояснительная записка	
1.	Цели и задачи дисциплины	4
2.	Объём дисциплины по видам учебной работы	5
3.	Содержание дисциплины	6
4.	Самостоятельная работа обучающихся	6
5.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	7
6.	Методические рекомендации преподавателю и методические указания обучающимся по дисциплине	8
7.	Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	9
8.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	10
9.	Лист регистраций изменений	11

Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОСЗ+ по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки.

Рабочая программа представляет собой совокупность дидактических материалов, направленных на реализацию содержательных, методических и организационных условий подготовки по направлению 06.06.01 Биологические науки.

Биохимия относится к вариативной части Блока 1.

Трудоемкость дисциплины: 5/144 з.е./ч.;

контактная работа: 54 ч.

занятия лекционного типа- 24 ч.

занятия лабораторного типа -30 ч.

СР – 63 ч.

Контроль – 27 ч.

Ключевые слова: белки, липиды, углеводы, метаболизм, макронутриент, микронутриент, витамины жирорастворимые, витамины водорастворимые, ферменты, активный центр, катализ, гормоны, энергетический обмен, обмен белков, обмен жиров, обмен углеводов.

Составитель: д.б.н., профессор Цикуниб А.Д.

1. Цели и задачи дисциплины

Изучение дисциплины «Биохимия» направлено на формирование следующих компетенций:

Универсальные компетенции:

готовность участвовать в работе российских международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3).

Общепрофессиональные компетенции:

способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

Профессиональные компетенции:

готовность применять современные методы биохимии на практике (ПК-1).

Показателями компетенций являются:

Знать:

- основные понятия общей биохимии;
- строение и функции основных биополимеров организма;
- заменимые и незаменимые компоненты пищи, современное состояние проблемы;
- причины, механизмы и основные проявления нарушений органов и систем организма;
- диагностическое значение исследования содержания субстратов и активности ключевых ферментов метаболизма;
- значение физического и формализованного (не физического) моделирования патологических процессов, состояний и реакций для медицины и биологии в изучении патологических процессов;
- роль различных методов моделирования: экспериментального (на животных, изолированных органах, тканях и клетках; на искусственных физических системах), логического (интеллектуального), компьютерного, математического и др. в изучении патологических процессов; их возможности, ограничения и перспективы;
- значение биохимии для развития медицины и здравоохранения; связь биохимии с другими медико-биологическими и медицинскими дисциплинами.

Уметь:

- решать профессиональные задачи врача на основе биохимического анализа конкретных данных о патологических процессах, состояниях, реакциях и заболеваниях;
- проводить биохимический анализ клинико-лабораторных, экспериментальных, других данных и формулировать на их основе заключение о наиболее вероятных причинах и механизмах развития патологических процессов (болезней), принципах и методах их выявления, лечения и профилактики;
- применять полученные знания при изучении клинических дисциплин в последующей лечебно-профилактической деятельности;
- анализировать проблемы общей и клинической биохимии и критически оценивать современные теоретические концепции и направления в медицине;
- планировать и участвовать в проведении (с соблюдением соответствующих правил) экспериментов на животных; обрабатывать и анализировать результаты опытов, правильно понимать значение эксперимента для изучения клинических форм патологии;
- интерпретировать результаты наиболее распространенных методов диагностики;
- решать ситуационные задачи различного типа;
- определить содержание наиболее значимых констант крови;
- исследовать активности индикаторных ферментов в биологических жидкостях организма;
- анализировать данные гликемических кривых;

- моделировать патологические процессы на животных, в частности, «лучевая болезнь», «гипотермия», «отравление газоконденсатом»;
- определять типовые формы нарушения обменных процессов по исследованию специфических ферментов;
- дифференцировать по лабораторным анализам сахарный и несахарный диабет;
- давать характеристику нарушениям функций различных органов по данным анализов крови, мочи и органоспецифическим ферментам;
- дифференцировать различные виды желтух;
- оценивать показатели кислотно-основного состояния (КОС) и формулировать заключения о различных видах его нарушений;
- дифференцировать различные виды гипоксии;
- определять типовые нарушения секреторной функции желудка и кишечника по данным анализа желудочного и дуоденального содержимого;
- обосновывать принципы патогенетической терапии наиболее распространенных патологических процессов в эксперименте.

Владеть:

- навыками системного подхода к анализу медицинской информации;
- элементами доказательной медицины, основанной на поиске решений с использованием теоретических знаний и практических умений;
- навыками анализа закономерностей функционирования отдельных органов и систем в норме и при патологии;
- основными методами оценки функционального состояния организма человека, навыками анализа и интерпретации результатов современных диагностических технологий;
- навыками биохимического анализа клинических синдромов, обосновывать патогенетические методы (принципы) диагностики, лечения и профилактики заболеваний.

2. Объем дисциплины по видам учебной работы

Таблица 1. Объём дисциплины, общая трудоемкость 5 з.е.

Вид учебной работы	Распределение часов		
	Всего	2 семестр	3 семестр
Общая трудоемкость	144		
контактная работа:	54	-	54
занятия лекционного типа	24	8	16
занятия лабораторного типа	30	10	20
Контроль	27	-	27
Самостоятельная работа (СР)	63	54	9
Вид итогового контроля		зачет	экзамен

3. Содержание дисциплины

Таблица 2. Распределение часов по темам (модулям) и видам учебной работы

Номер раздела	Наименование разделов и тем дисциплины	Объём в часах			
		Всего	Л	ЛЗ	СР
1	Введение в биохимию. Биохимия белков	9,7	3	1	5,7
2	Ферменты	9,7	2	2	5,7
3	Витамины	9,7	2	2	5,7
4	Гормоны	9,7	2	2	5,7

5	Биоэнергетика и биоокисление	9,7	2	2	5,7
6	Обмен углеводов	10,7	2	3	5,7
7	Обмен липидов	10,7	2	3	5,7
8	Обмен белков	10,4	2	3	5,7
9	Функциональная биохимия: биохимия печени, жировой, мышечной, костной и нервной тканей, межклеточного матрикса.	36,1	7	12	17,4
	Контроль	27			
Итого:		144	24	30	63

4. Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 3. Содержание самостоятельной работы студентов

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Раздел или темы рабочей программы	Форма отчетности
1	Введение в биохимию. Биохимия белков	Работа с научно - технической литературой по тематике раздела	Устный опрос
2	Ферменты	Работа с научно - технической литературой по тематике раздела	Устный опрос
3	Витамины	Работа с научно - технической литературой по тематике раздела	Устный опрос
4	Гормоны	Работа с научно - технической литературой по тематике раздела	Устный опрос
5	Биоэнергетика и биоокисление	Работа с научно - технической литературой по тематике раздела	Устный опрос
6	Обмен углеводов	Работа с научно - технической литературой по тематике раздела	Устный опрос
7	Обмен липидов	Работа с научно - технической литературой по тематике раздела	Устный опрос
8	Обмен белков	Работа с научно -	Устный опрос

		технической литературой по тематике раздела	
9	Функциональная биохимия: биохимия печени, жировой, мышечной, костной и нервной тканей, межклеточного матрикса.	Работа с научно - технической литературой по тематике раздела	Устный опрос

4.1. Темы курсовых работ (проектов) или семестровых заданий не предусмотрены.

4.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

При организации самостоятельной работы занятий используются следующие образовательные технологии: доклады, рефераты, компьютерные презентации.

Самостоятельная работа студентов подкреплена учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники, учебно-методические пособия, конспекты лекций, руководства и инструкции по работе с программным обеспечением.

5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Таблица 4. Основная литература

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1	Биохимия : учеб. для вузов / Л. В. Авдеева [и др.] ; под ред. Е.С. Северина. - 5-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 768 с. : ил. ; 84x108/16. - Предисл.; Авт. справ.; Лаб. показатели; Предм. указ. - ISBN 978-5-9704-1195-7 : 1410-75. - 3000 экз.
2	Пинчук, Л.Г. Биологическая химия [Электронный ресурс]/ Л.Г. Пинчук, Е.П. Зинкевич, С.Б. Гридина - Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности -2011 г.- 364 с. http://old.biblioclub.ru с. http://old.biblioclub.ru

Таблица 5. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1	Биохимия : учеб. для вузов / Л. В. Авдеева [и др.] ; под ред. Е.С. Северина. - 5-е изд., испр. доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 768 с. : ил. ; 84x108/16. - Предисл.; Авт. справ.; Лаб. показатели; Предм. указ. - ISBN 978-5-9704-1195-7 : 1410-75. - 3000 экз.
2	Пинчук, Л.Г. Биологическая химия [Электронный ресурс]/ Л.Г. Пинчук, Е.П. Зинкевич, С.Б. Гридина - Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности -2011 г.- 364 с. http://old.biblioclub.ru с. http://old.biblioclub.ru
3	Биологическая химия с упражнениями и задачами : учебник / С. Е. Северин [и др.] ; под ред. С.Е. Северина; сост. СД: Ю.П. Борисов и др. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР- Медиа, 2013. - 624 с. : ил., табл. ; 70x100/16 + CD-ROM. - Список сокр.; От авт.; Предм. указ. - ISBN 978-5-9704-2533-6 : 2214-00. - 2000 экз.
4	Эллиот, В. Биохимия и молекулярная биология = Biochemistry and Molecular Biology [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. Эллиот, Д. Эллиот . - М. : Наука/Интерпериодика, 2002. - 446 с. : ил.. - Парал. тит. л. на англ. яз. - Предм. указ.: с. 416-433. - ISBN 5-7846-0036-2.
5	Современные проблемы биохимии: Методы исследований [Электронный

	ресурс]: учебное пособие / под ред. А.А. Чиркин. - Минск: Высшая школа, 2013. - 495 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235695 .
--	--

Таблица 6. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Название (адрес) ресурса
1	Электронная библиотека: http://elibrary.ru
2	Электронная библиотека полнотекстных учебных и научных изданий по химии http://venec.ulstu.ru/lib/result.php
3	Основы биохимии. Электронное учебное пособие. - http://www.isuct.ru/e-lib/node/404 http://highwire.stanford.edu/
4	Федеральный депозитарий электронных изданий http://db.inforeg.ru
5	Единое окно образовательных ресурсов. Форма доступа http://window.edu.ru/
6	Словари и энциклопедии. Форма доступа http://dic.academic.ru

6. Методические рекомендации по дисциплине.

Методические рекомендации преподавателю.

Для успешного освоения магистрантами данной дисциплины наряду с лекционным материалом и учебными пособиями рекомендуется использовать академические периодические издания, наглядные пособия, компьютерный класс, мультимедийный комплекс, сетевые источники информации, библиотечные фонды. После каждой лекционной темы рекомендуется проработать вопросы для повторения и самоконтроля.

Для лучшего усвоения положений дисциплины магистранты должны систематически закреплять знания, полученные на лекциях, с использованием рекомендованной литературы и электронных источников информации; находить решения проблемных вопросов, поставленных преподавателем в ходе лекций и лабораторных занятий; регулярно и своевременно изучать материал, выданный преподавателем на самостоятельную проработку; с использованием средств информационных систем и технологий, электронных учебников и практикумов, тестирующих систем и информационных ресурсов глобальной сети Интернет выполнить на компьютере тематические практические задания, предназначенные для самостоятельной работы; регулярно отслеживать и использовать информацию, найденную на специализированных сайтах; при подготовке реферата проявить исследовательские и творческие способности, умение анализировать и систематизировать информацию, проводить обобщение, формировать рекомендации и делать обоснованные выводы.

Методические указания для аспирантов.

По выполнению практической работы: внимательно прочитать методику выполнения практической работы, ознакомиться с лабораторным оборудованием, методикой приготовления химических реактивов и с математической обработкой полученных результатов.

По выполнению самостоятельной работы: самостоятельное изучение некоторых разделов, проработка и повторение лекционного материала и материалов учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.

7. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
 - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
 - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
 - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютерные программы, презентации.
2. Лабораторное оборудование (спектрофотометры, колориметры, центрифуги и т.д.), химическая посуда.

Биоматериал (ферменты желудочно-кишечного тракта).

Проведение лабораторного практикума осуществляется в лаборатории нутрициологии и экологии НИИ КП АГУ (ауд. № 113, 115), а так же в лаборатории органической и биологической химии (117 аудитория).

3. Для проведения лабораторных работ предназначено следующее оборудование:

- шкаф вытяжной ЛАБ ШВН-1500,
- весы аналитические,
- центрифуга лабораторная медицинская со скоростью вращения на 7000 оборотов настольная на 10 пробирок ЦЛМН-Р10-01 «Электрон»,
- спектрофотометр UNICO,
- pH-метр,
- термостат электрический сушевоздушный ТС-1/20 СПУ,
- водяная баня 4-х местная,
- шкаф сухожаровой.

Выполнение лабораторных работ проводится при использовании химической стеклянной посуды (мерные колбы, цилиндры, пробирки, пипетки мерные, бюретки, микробюретки, капельницы для титрования), спиртовок, штативов, наборов индикаторной бумаги, фильтровальной бумаги и химических реактивов, квалификации хч, чда.

9. Лист регистрации изменений

Номер изменения	Номера листов			Основание для внесения изменений	Подпись	Расшифровка подписи	Дата	Дата введения изменения
	замененных	новых	аннулированных					