

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

Утверждено на 2019-2020 уч. год  
Утверждено на 2020-2021 уч. год

«УТВЕРЖДАЮ»  
Декан факультета естествознания  
Силантьев М.Н.  
«28» «августа» 2018

### Рабочая программа дисциплины

#### **Б1.В.01 Метаболическая биохимия**

(наименование и индекс дисциплины в соответствии с учебным планом)

направление подготовки 06.04.01 Биология  
(код и наименование)

направленность Биохимия и молекулярная биология

Факультет естествознания

Кафедра химии

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры химии

Протокол №1 от 27.08.2018 г.

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

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

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

## Содержание

Пояснительная записка .....	3
1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Объем дисциплины по видам учебной работы.....	4
3. Содержание дисциплины .....	4
4. Самостоятельная работа обучающихся.....	5
5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	6
6. Методические рекомендации по дисциплине.....	7
7. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.....	8
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины. ....	9
9. Лист регистрации изменений .....	10

### **Пояснительная записка**

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОСЗ+ по направлению подготовки **06.04.01** Биология.

Рабочая программа представляет собой совокупность дидактических материалов, направленных на реализацию содержательных, методических и организационных условий подготовки по направлению 06.04.01 Биология.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Блок 1 вариативная часть

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е./108ч.;

контактная работа: 22,3 ч.,

занятия лекционного типа-8 ч.,

занятия практического типа – 14 ч.,

ИКР – 0,3 ч.,

СР – 59 ч.,

Контроль 26,7.

*Ключевые слова:* «обмен углеводов», «обмен белков», «анаэробный распад углеводов», «аэробный распад углеводов», «глюконеогенез», «матричные биосинтезы», « ресинтез жира».

*Составитель:* д-р. биологических наук, профессор кафедры химии, директор НИИ комплексных проблем АГУ Цикуниб А.Д

## 1. Цели и задачи дисциплины

Изучение дисциплины направленно на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные компетенции:

- способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов (ОПК-4);

Профессиональные компетенции:

- способностью планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-2);
- готовностью использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-5);

Показателями компетенций являются:

**Знания** особенностей механизмов биохимических процессов, происходящих в организме человека на клеточном уровне;

**Умения** характеризовать химические процессы, лежащие в основе процессов жизнедеятельности;

**Навыки** владения современными методами качественного и количественного определения метаболитов в различных биоматериалах организма.

## 2. Объем дисциплины по видам учебной работы

Таблица 1. Объём дисциплины, общая трудоемкость 3 з.е.

Вид учебной работы	Распределение часов	
	Всего	1 сем
Общая трудоемкость	108	108
контактная работа:	22,3	22,3
занятия лекционного типа	6	6
занятия практического типа	16	16
ИКР	0,3	0,3
Самостоятельная работа (СР)	59	59
Контроль	26,7	26,7
Вид итогового контроля		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	ПЗ	ИКР	СР
1	Энергетика биохимических процессов. Обмен углеводов. Особенности обмена фруктозы, галактозы, ди- и полисахаридов. Биохимические механизмы нарушения обмена углеводов	26	2	5		19
2	Энергетика биохимических процессов. Обмен углеводов. Особенности обмена	26	2	5		19

	фруктозы, галактозы, ди- и полисахаридов. Биохимические механизмы нарушения обмена углеводов					
	Метаболизм белков, пептидов, аминокислот. Матричные биосинтезы. Биохимические механизмы нарушения обмена аминокислот. Особенности биохимических процессов тканей и органов	29,3	2	6	0,3	21
	Контроль	26.7				
Итого:		108	6	16	0,3	59

#### 4. Самостоятельная работа обучающихся.

Таблица 3. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Разделы (модули) или темы рабочей программы	Форма отчетности
1.	<i>Индивидуальное домашнее задание</i>	Особенности биохимических процессов тканей и органов	Презентации
2.	<i>Рефераты</i>	Энергетика биохимических процессов Обмен углеводов Мобилизация и резервирование нейтрального жира. Биохимические механизмы нарушения обмена липидов. Метаболизм белков, пептидов, аминокислот	Устная форма
3.	<i>Самоподготовка</i>	Энергетика биохимических процессов Матричные биосинтезы. Особенности биохимических процессов тканей и органов	Презентации
4.	<i>Составление глоссариев</i>	Обмен углеводов Обмен липидов . Катаболизм и биосинтез жирных кислот. Аэробные и анаэробные пути катаболизма. Глюконеогенез	Устная форма
5.	<i>Разработка электронных ресурсов</i>	Особенности биохимических процессов тканей и органов	Презентации
Всего часов		91+5	

##### 4.1 Темы курсовых работ 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.	Гидранович, В.И. Биохимия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.И. Гидранович, А.В. Гидранович.- Электрон. текстовые дан.- Минск ТетраСистемс, 2010.- Режим доступа: <a href="http://www.biblioclub.ru/book/78408/">http://www.biblioclub.ru / book/ 78408/</a> .
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. <a href="http://old.biblioclub.ru">http://old.biblioclub.ru</a> с. <a href="http://old.biblioclub.ru">http://old.biblioclub.ru</a>

Таблица 5. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1.	Зенгбуш, П. Молекулярная и клеточная биология: В 3-х т. / П. Зенгбуш - М.: Мир, 1982 г.
2.	Скулачев, В.П. Трансформация энергии в мембранах. / В.П. Скулачев - М.: Наука, 1972 г.
3.	Рис, Э. От клеток к атомам: Иллюстрированное введение в молекулярную биологию. / Э.Рис, М.Стронберг - М.: Мир, 2001 г.
4.	Филлипович, Ю.Б. Основы биохимии. / Ю.Б.Филиппович - М.: Высшая школа, 1993г.
5.	Ферменты и витамины: учеб.-метод. пособие по дисциплине "Ферменты и витамины" / сост.: Н.Г. Зябкина, А.И. Блягоз; Майкоп. гос. технол. ун-т. - Майкоп : Качество, 2008. - 48 с.
6.	Альбертс, Б. Молекулярная биология клетки / Б..Альбертс, Д.Брей, Дж. Льюис, М.Рэфф, К.Робертс, Дж. Уотсон. - М.: Мир, 1986 г
7.	Мецлер, Д. Биохимия. Химические реакции в живой клетке: В 3-х т. / Д.Мецлер - М.: Мир, 1980 г.

Таблица 6. Ресурсы информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Наименование (адрес) ресурса
1.	Электронная библиотека: <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
2.	Международная база данных Scopus <a href="http://www.scopus.com/home.url">http://www.scopus.com/home.url</a>
3.	«Соросовский Образовательный Журнал» - <a href="http://www.issep.rssi.ru">http://www.issep.rssi.ru</a>

## Современные профессиональные базы (СПБД) и информационные справочные системы (ИСС)

1. Электронные ресурсы на основе лицензионных договоров ФГБОУ ВО «АГУ»  
ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)  
ЭБС АГУ <http://adygnet.bibliotech.ru>

ЭБС «Юрайт» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)  
ЭБС «Лань» [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)  
ФГБУ «Российская государственная библиотека» <http://dvs.rsl.ru>  
ООО «Научная электронная библиотека» (НЭБ) [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)  
Некоммерческое партнерство «Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы» (АРБИКОН) <http://arbicon.ru/services/>  
Некоммерческое партнерство «Национальный электронно-информационный консорциум» (НЭИКОН) [www.neicon.ru](http://www.neicon.ru)

*Международные базы данных научных изданий*

Web of Science <https://apps.webofknowledge.com>  
Scopus <https://www.scopus.com/search/>  
Elsevier («Эльзевир») <https://www.elsevier.com/>  
Science Direct <https://www.sciencedirect.com/>  
Издательство Springer <https://link.springer.com/>  
[Nature Journals](http://www.nature.com/siteindex/) <http://www.nature.com/siteindex/>  
Springer Nature Experiments <https://experiments.springernature.com/>  
2 Интернет-ресурсы открытого доступа (Open Access)  
Официальный сайт науки и высшего образования РФ <https://minobrnauki.gov.ru/>  
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>  
Базы данных ИНИОН РАН <http://inion.ru/resources/bazy-dannykh-inion-ran/>

## **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.

### *Методические указания для студентов.*

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

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. Цикуниб А.Д. ЩИТОВИДНАЯ ЖЕЛЕЗА: биохимия,

## **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.**

Лаборатория органической и биологической химии (117 аудитория).

Лаборатория нутрициологии и экологии НИИ комплексных проблем АГУ (115 аудитория)

Для осуществления лекционных и практических занятий предусмотрено использование мультимедийного электронного конспекта лекций и просмотр учебного DVD-фильма.

Приборы и оборудование: мультимедийный проектор с ноутбуком, вытяжной шкаф, весы лабораторные электронные AGN100, флюорат, весы лабораторные электронные Pioneer PA213, спектрофотометр спектрофотометр UNICO, сушильный шкаф, муфельная печь, атомно абсорбционный спектрометр КВАНТ-Z ЭТА, комбинированные электроды для определения pH, магнитная мешалка, ультрафиолетовый облучатель, обогреватель, водяные бани, набор ареометров.

Химическая посуда и аппараты лабораторного обихода: хроматографические камеры, стеклянный пульверизатор, спиртовки, тигельные щипцы, асбестовые сетки, штативы, предметные стёкла, пробирки, пипетки, пробки, нихромовые петли, стеклянные палочки, выпарительные чашки, пробиркодержатели, шпатели, скальпели, эксикаторы, бюксы, электрические плитки, химические воронки, тигли, химические стаканы с носиком ёмкостью 200–300 мл и 100 мл, мерные цилиндры на 10 мл, 50 и 100 мл, ступки с пестиками, бюретки на 25 мл, пипетки Мора на 5, 10, 20 и 100 мл, градуированные мерные пипетки на 1, 2, 5 и 10 мл, мерные колбы на 100, 250 и 1000 мл с пробками, конические колбы на 100 и 250 мл, капельницы, груши.

**Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.**

Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN...

Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN...

Microsoft Office 2013 Russian Academic OPEN...

Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN...

Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN...

Apache OpenOffice

LibreOffice

Google Apps

Paint.NET

## 9. Лист регистрации изменений

[illegible]