

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Биологический факультет

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ИЗБРАННЫЕ ГЛАВЫ БИОХИМИИ

Кафедра биохимии и биофизики биологического факультета

Образовательная программа

06.04.01 Биология

Профиль подготовки
Биохимия и молекулярная биология

Уровень высшего образования
Магистратура


Форма обучения
Очная


Статус дисциплины: вариативная по выбору


Махачкала, 2017

Рабочая программа дисциплины «Избранные главы биохимии» составлена в 2017 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.04.01 Биология (уровень Магистратура) от «23» сентября 2017 г. № 1052.

Разработчик(и):
кафедра биохимии и биофизики, Астаева Мария Дмитриевна, к.б.н., доцент

Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры биохимии и биофизики от «24» 03 2017 г., протокол № 7
Зав. кафедрой  Халилов Р.А.
(подпись)

на заседании Методической комиссии биологического факультета от «28»
марта 2017 г., протокол № 7.
Председатель  Гаджиева И.Х.
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «30» марта 2017 г. 

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Избранные главы биохимии» входит в вариативную часть дисциплин по выбору образовательной программы магистратуры по направлению 06.04.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете кафедрой биохимии и биофизики.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с химическим составом живых организмов и химическими процессами, протекающими в клетках, тканях, органах и целом организме.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: профессиональных – ПК-1.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме контрольных работ, коллоквиумов и промежуточный контроль в форме зачета.

Объем дисциплины 3 зачетные единицы, в том числе в академических часах по видам учебных занятий

Се- местр	Учебные занятия						СРС, в том числе экза- мен	Форма промежу- точной аттеста- ции (зачет, диф- ференцированный зачет, экзамен)
	в том числе							
	Все- го	Контактная работа обучающихся с преподавателем						
		из них						
	Лек- ции	Лаборатор- ные заня- тия	Практи- ческие занятия	КСР	консуль- тации			
9	108	8	–	12			88	зачет

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Избранные главы биохимии» является знакомство магистрантов (магистерская программа «Биохимия и молекулярная биология») с отдельными разделами биохимии, посвященными метаболизму важнейших представителей органических веществ, встречающихся в живых организмах – белки, липиды, нуклеиновые кислоты, углеводы.

Задачами изучения дисциплины является закрепление и приобретение новых знаний о процессах синтеза и распада отдельных белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Избранные главы биохимии» относится к вариативной части дисциплин образовательной программы магистратуры по направлению 06.04.01 Биология.

Биохимия – дисциплина, располагающаяся на стыке биологических и точных дисциплин, изучающая химические и физические явления в живых организмах. Для освоения курса необходима должная общебиологическая и химическая подготовка. Курс опирается на знания магистрантов, полученные при изучении следующих дисциплин: биологическая химия, цитология, генетика, иммунология, биофизика, химия белков и полипептидов, биохимия липидов и др. Магистранты должны иметь представления о химическом строении, свойствах, метаболизме основных классов биомолекул – белков, липидов, углеводов, нуклеиновых кислот и т.д.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения) .

Компетенции	Формулировка компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-1	Обладает способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры	Знать: строение, физико-химические свойства, биологическую роль важнейших природных соединений; метаболизм углеводов, белков, липидов, нуклеиновых кислот и регуляцию этих процессов; интеграцию биохимических процессов в клетке; иметь представление о метаболических процессах, связи между ними и их регуляции в условиях физиологической нормы и при патологических состояниях.

		<p>Уметь: выявлять связи между строением химических соединений и их биологической функцией; выяснять, каким образом осуществляются различные регуляторные механизмы; систематизировать знания, полученные при изучении различных источников информации; свободно, грамотно излагать теоретический материал, вести дискуссии; применять полученные знания для постановки и проведения экспериментальной работы; использовать полученные знания при изучении других биологических дисциплин;</p> <p>Владеть: комплексом лабораторных биохимических методов исследования.</p>
--	--	--

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

4.2. Структура дисциплины.

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль самост. раб.		
Модуль 1. Обмен простых и сложных белков									
1	Обмен простых и сложных белков	9		2	4			30	Устный и письменный опрос, составление рефератов и докладов. Формы промежуточной аттестации: коллоквиумы, выполнение контрольных заданий, составление рефератов,

									интерактивные формы опроса, деловая игра. Метод – Дельфи.
	<i>Итого по модулю 1:</i>			2	4			30	
Модуль 2. Обмен нуклеиновых кислот									
2	Биосинтез нуклеиновых кислот	9		2	2			14	Устный и письменный опрос, составление рефератов и докладов. Формы промежуточной аттестации: коллоквиумы, выполнение контрольных заданий, составление рефератов, интерактивные формы опроса, деловая игра. Метод – Дельфи.
3	Распад нуклеиновых кислот	9		2	2			14	
	<i>Итого по модулю 2:</i>			4	4			28	
Модуль 3. Метаболизм углеводов									
4	Метаболизм углеводов			2	4			30	Устный и письменный опрос, составление рефератов и докладов. Формы промежуточной аттестации: коллоквиумы, выполнение контрольных заданий, составление рефератов, интерактивные формы опроса, деловая игра. Метод – Дельфи.
	<i>Итого по модулю 3:</i>			2	4			30	
	ИТОГО:			8	12			88	

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

Модуль 1. Обмен простых и сложных белков

Тема 1. Обмен простых и сложных белков.

Переваривание и всасывание белков.

Транспорт аминокислот через клеточные мембраны.

Промежуточный обмен аминокислот в тканях.

Специфические пути обмена некоторых аминокислот: обмен глицина и серина; обмен серосодержащих аминокислот; обмен фенилаланина и тирозина; обмен триптофана; обмен аминокислот с разветвленной цепью; обмен дикарбоновых аминокислот.

Обмен хромопротеинов. Биосинтез гемоглобина. Распад гемоглобина в тканях.

Модуль 2. Обмен нуклеиновых кислот

Тема 2. Биосинтез нуклеиновых кислот

Биосинтез пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов.

Биосинтез ДНК. Особенности репликации ДНК у эукариот. Этапы биосинтеза ДНК. Синтез ДНК на матрице РНК.

Биосинтез РНК. Биогенез матричных, рибосомных и транспортных РНК.

Синтез РНК на матрице РНК.

Тема 3. Распад нуклеиновых кислот

Ферменты распада нуклеиновых кислот.

Распад пуриновых нуклеозидов.

Распад пиримидиновых нуклеозидов.

Модуль 3. Метаболизм углеводов

Тема 4. Метаболизм углеводов

Этапы метаболизма углеводов.

Синтез и распад гликогена.

Включение других углеводов (не глюкозы) в процесс гликолиза.

Глюконеогенез.

Эффект Пастера.

Пентозофосфатный путь окисления углеводов.

Регуляция углеводного обмена.

4.4. Темы для практических занятий

Семинар 1.

Динамическое состояние белков организма. Факторы, определяющие состояние белкового обмена. Биологическая ценность белков. Резервные белки.

Переваривание белков. Ферменты, участвующие в переваривании. Экзо- и эндопептидазы.

Всасывание белков. Превращения белков под действием кишечной микрофлоры.

Судьба всосавшихся аминокислот. Транспорт аминокислот через клеточные мембраны.

Промежуточный обмен аминокислот в тканях. Общие пути превращения аминокислот: дезаминирование, трансаминирование, декарбоксилирование. Биогенные амины.

Семинар 2.

Специфические пути обмена некоторых аминокислот: обмен глицина и серина; обмен серосодержащих аминокислот; обмен фенилаланина и тирозина; обмен триптофана; обмен аминокислот с разветвленной цепью; обмен дикарбоновых аминокислот.

Обмен хромопротеинов. Биосинтез гемоглобина. Распад гемоглобина в тканях.

Семинар 3.

Биосинтез пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов.

Биосинтез ДНК. Особенности репликации ДНК у эукариот. Этапы биосинтеза ДНК. Синтез ДНК на матрице РНК.

Биосинтез РНК. Биогенез матричных, рибосомных и транспортных РНК.

Синтез РНК на матрице РНК.

Семинар 4.

Ферменты распада нуклеиновых кислот.

Распад пуриновых нуклеозидов.

Распад пиримидиновых нуклеозидов.

Семинар 5.

Биологическое значение углеводов в питании человека и животных. Переваривание и всасывание углеводов. Синтез и распад гликогена. Роль печени в углеводном обмене.

Механизм, значение, регуляция гликолиза и гликогенолиза. Брожение. Эффект Пастера. Пентозофосфатный путь превращения углеводов, его биологическая роль, интенсивность в разных органах.

Семинар 6.

Аэробное окисление углеводов. Пируватдегидрогеназная система, ферменты и коферменты. Биологическая роль окислительного декарбоксилирования пировиноградной кислоты.

Внутриклеточная локализация, химизм, регуляция, значение цикла трикарбоновых кислот.

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода дисциплина предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (разбор конкретных ситуаций, лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция-консультация, проблемная лекция, лекция-визуализация) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы, особенностью контингента обучающихся,

и в целом в учебном процессе по данной дисциплине они должны составлять не менее 6 часов аудиторных занятий. По дисциплине предусмотрены занятия в интерактивных формах, где возможно применение следующих методов: дискуссии, дебатов, кейс-метода, метода «мозгового штурма», деловой игры.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы магистрантов.

Самостоятельная работа магистранта над глубоким освоением фактического материала организуется в процессе подготовки к практическим занятиям, по текущему, промежуточному и итоговому контролю знаний. Пропущенные лекции отрабатываются в форме составления реферата по пропущенной теме.

Задания по самостоятельной работе разнообразны:

- обработка учебного материала по учебникам и лекциям, текущему, промежуточному и итоговому контролю знаний по модульно-рейтинговой системе;
- поиск и обзор публикаций и электронных источников информации при подготовке к занятиям, написании рефератов;
- работа с тестами и контрольными вопросами при самоподготовке;
- обработка и анализ статистических и фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет). При этом проводятся тестирование, экспресс-опрос на практических занятиях, заслушивание докладов, проверка письменных контрольных работ.

6.1. Вопросы для самостоятельной работы

1. Окислительная модификация белковых молекул.
2. Механизмы окислительной модификации белковых молекул.
3. Протеасомная деградация окислительно-модифицированных белков.
4. Белки теплового шока.
5. Шапероны.
6. Убиквитин.
7. Этапы убиквитин-протеасомной деградации белков.
8. Деградация тканевых белков.
9. Кетогенные, гликогенные, гликокетогенные аминокислоты.
10. Центральные и специальные метаболические пути.
11. Амфиболические пути.
12. Характеристика глюкозных транспортеров.
13. Регуляция гликолиза.
14. Роль печени в метаболизме этанола.
15. Митохондрии, структура и функции.
16. Регуляция цикла трикарбоновых кислот.
17. Уровни компактизации ДНК.

18. Виды химических связей, участвующих в формировании первичной, вторичной, третичной структур нуклеиновых кислот.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

Компетенция	Знания, умения, навыки	Процедура освоения
ПК-1 Обладает способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры	Знать: строение, физико-химические свойства, биологическую роль важнейших природных соединений; метаболизм углеводов, белков, липидов, нуклеиновых кислот и регуляцию этих процессов; интеграцию биохимических процессов в клетке; иметь представление о метаболических процессах, связи между ними и их регуляции в условиях физиологической нормы и при патологических состояниях. Уметь: выявлять связи между строением химических соединений и их биологической функцией; выяснять, каким образом осуществляются различные регуляторные механизмы; систематизировать знания, полученные при изучении различных источников информации; свободно, грамотно излагать теоретический материал, вести дискуссии; применять полученные знания для постановки и проведения экспериментальной работы; использовать полученные знания при изучении других биологических дисциплин; Владеть: комплексом лабораторных биохимических методов исследования.	Устный опрос, письменный опрос, рефераты, тестирование

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

ПК-1

Схема оценки уровня формирования компетенции «Выпускник должен обладать способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры» (приводится содержание компетенции из ФГОС ВО)

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Знать: строение, физико-химические свойства, биологическую роль важнейших природных соединений; метаболизм углеводов, белков, липидов, нуклеиновых кислот и регуляцию этих процессов; интеграцию биохимических процессов в клетке; иметь представление о метаболических процессах, связи между ними и их регуляции в условиях физиологической нормы и при патологических состояниях.	Ответы в целом отражают понимание темы, знание основных категорий и понятий, знакомство с лекционным материалом и рекомендованной основной литературой; недостаточная активность на занятиях, плохая посещаемость.	Недостаточно полное раскрытие некоторых вопросов темы, незначительные ошибки в формулировке категорий и понятий, меньшая активность на семинарах, неполное знание дополнительной литературы, хорошая посещаемость	активное участие в обсуждении проблем каждого семинара и лабораторной работы, самостоятельность ответов, свободное владение материалом, полные и аргументированные ответы на вопросы семинара, участие в дискуссиях, твердое знание лекционного материала, обязательной и рекомендованной дополнительной литературы, регулярная посещаемость занятий.

Базовый	<p>Уметь: выявлять связи между строением химических соединений и их биологической функцией; выяснять, каким образом осуществляются различные регуляторные механизмы; систематизировать знания, полученные при изучении различных источников информации; свободно, грамотно излагать теоретический материал, вести дискуссии; применять полученные знания для постановки и проведения экспериментальной работы; использовать полученные знания при изучении других биологических дисциплин.</p>	<p>Умение выявлять связи между строением химических соединений и их биологической функцией; выяснять, каким образом осуществляются различные регуляторные механизмы.</p>	<p>Умение выявлять связи между строением химических соединений и их биологической функцией; выяснять, каким образом осуществляются различные регуляторные механизмы; систематизировать знания, полученные при изучении различных источников информации.</p>	<p>Умение выявлять связи между строением химических соединений и их биологической функцией; выяснять, каким образом осуществляются различные регуляторные механизмы; систематизировать знания, полученные при изучении различных источников информации; свободно, грамотно излагать теоретический материал, вести дискуссии; применять полученные знания для постановки и проведения экспериментальной работы; использовать полученные знания при изучении других биологических дисциплин.</p>
Продвину- тый	<p>Владеть: комплексом лабораторных биохимических методов исследо-</p>	<p>Владеет комплексом лабораторных биохими-</p>	<p>Хорошо владеет комплексом лабора-</p>	<p>Отлично владеет комплексом</p>

	вания.	мических методов исследования.	торных биохимических методов исследования.	лабораторных биохимических методов исследования.
--	--------	--------------------------------	--	--

Если хотя бы одна из компетенций не сформирована, то положительная оценки по дисциплине быть не может.

7.3. Типовые контрольные задания

7.3.1. Примерная тематика рефератов

1. Методы определения первичной структуры белков.
2. Классификация структур белков.
3. Протеомика и биоинформатика.
4. Компьютерные белковые классификаторы Dali/FSSP, CATH, SCOP.
5. Электрофоретический метод разделения белков. 2D-электрофорез.
6. Нуклеозидтрифосфаты как источники энергии в живых системах.
7. Роль циклических форм нуклеотидов в осуществлении передачи сигналов в клетку.
8. Уровни компактизации ДНК.
9. Структура и функции тРНК.
10. Структура и функции рРНК.
11. Характеристики малых ядерных РНК и их регуляторная функция в экспрессии генов эукариот.
12. Глюкозные транспортёры.
13. Регуляция содержания глюкозы в крови.
14. Инсулинзависимый сахарный диабет.
15. Инсулиннезависимый сахарный диабет.
16. Глюконеогенез из лактата, аминокислот, глицерола.
17. Обмен и биологическая роль глутатиона.
18. Строение и функции гемоглобина.
19. Роль печени в пигментном обмене.
20. Белки теплового шока.
21. Шапероны.

7.3.2. Примерный перечень вопросов к зачету по всему курсу

1. Динамическое состояние белков организма.
2. Факторы, определяющие состояние белкового обмена.
3. Биологическая ценность белков.
4. Резервные белки.
5. Переваривание белков.
6. Фермента, участвующие в переваривании.
7. Всасывание белков.
8. Превращения белков под действием кишечной микрофлоры.
9. Транспорт аминокислот через клеточные мембраны.

10. Промежуточный обмен аминокислот в тканях.
11. Общие пути превращения аминокислот.
12. Биогенные амины.
13. Обмен глицина и серина.
14. Обмен серосодержащих аминокислот.
15. Обмен фенилаланина и тирозина.
16. Обмен триптофана.
17. Обмен аминокислот с разветвленной цепью.
18. Обмен дикарбоновых аминокислот.
19. Обмен хромопротеинов.
20. Биосинтез гемоглобина.
21. Распад гемоглобина в тканях.
22. Биосинтез пуриновых нуклеотидов.
23. Биосинтез пиримидиновых нуклеотидов.
24. Биосинтез ДНК.
25. Особенности репликации ДНК у эукариот.
26. Этапы биосинтеза ДНК.
27. Синтез ДНК на матрице РНК.
28. Биосинтез РНК.
29. Биогенез матричных, рибосомных, транспортных РНК.
30. Синтез РНК на матрице РНК.
31. Ферменты распада нуклеиновых кислот.
32. Распад пуриновых нуклеозидов.
33. Распад пиримидиновых нуклеозидов.
34. Биологическое значение углеводов в питании человека и животных.
35. Переваривание и всасывание углеводов.
36. Синтез и распад гликогена.
37. Роль печени в углеводном обмене.
38. Механизм, значение, регуляция гликолиза и гликогенолиза.
39. Брожение.
40. Эффект Пастера.
41. Пентозофосфатный путь превращения углеводов, его биологическая роль, интенсивность в разных органах.
42. Аэробное окисление углеводов.
43. Пируватдегидрогеназная система, ферменты и коферменты.
44. Биологическая роль окислительного декарбоксилирования пировиноградной кислоты.
45. Внутриклеточная локализация, химизм, регуляция, значение цикла трикарбоновых кислот.
46. Окислительная модификация белковых молекул.
47. Механизмы окислительной модификации белковых молекул.
48. Протеасомная деградация окислительно-модифицированных белков.
49. Белки теплового шока.
50. Шапероны.
51. Убиквитин.

52. Этапы убиквитин-протеасомной деградации белков.
53. Деградация тканевых белков.
54. Кетогенные, гликогенные, гликокетогенные аминокислоты.
55. Центральные и специальные метаболические пути.
56. Амфиболические пути.
57. Характеристика глюкозных транспортеров.
58. Регуляция гликолиза.
59. Роль печени в метаболизме этанола.
60. Митохондрии, структура и функции.
61. Регуляция цикла трикарбоновых кислот.
62. Уровни компактизации ДНК.
63. Виды химических связей, участвующих в формировании первичной, вторичной, третичной структур нуклеиновых кислот.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля – 40% и промежуточного контроля – 60%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий – 10 баллов,
- участие на практических занятиях – 40 баллов,
- выполнение лабораторных заданий – 10 баллов,
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ – 50 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- устный опрос – ___ баллов,
- письменная контрольная работа – 50 баллов,
- тестирование – 50 баллов.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

а) основная литература:

1. Березов Т.Т. Биологическая химия / Т. Т. Березов, Б. Ф. Коровкин. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2004. – 704 с.
2. Биохимия: краткий курс с упражнениями и задачами / под ред. Е. С. Северина, А. Я. Николаева. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2001. – 448 с.
3. Биохимия / под ред. Е. С. Северина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2005. – 784 с.
4. Комов, В. П. Биохимия: учеб. для вузов / В. П. Комов, В. Н. Шведова. – М.: Дрофа, 2004. – 638 с.
5. Эмирбеков, Э.З. Основы биохимии: уч. пособие / Э.З. Эмирбеков, А.А. Эмирбекова, Н.К. Кличханов. – Ростов-на-Дону: Изд-во Северо-Кавказского науч. центра высш. школы, 2006. – 520 с.

б) дополнительная литература:

1. Николаев, А. Я. Биологическая химия: учеб. / А. Я. Николаев. 3-е изд., перераб. и доп. – М., 2007. – 568 с.
2. Биохимия человека: в 2-х т. / Р. Марри, Д. Греннер, П. Мейес, В. Радуэлл; пер. с англ. – М.: Мир, 1993.
3. Вавилова Т.П., Евстафьева О.Л., Биохимия в вопросах и ответах: Учебное пособие для студентов мед. вузов. – М.: ВЕДИ, 2005. – 128 с.
4. Исследование молекулярных механизмов гипотермических состояний у млекопитающих: уч. пособие / И.С. Мейланов, Н.К. Кличханов, Р.А. Халлов и др. – Махачкала: Изд-во ДГУ, 2011. – 160 с.
5. Степанов В.М. Структура и функции белков. – М.: Высшая школа, 1996.
6. Филиппович, Ю. Б. Основы биохимии: учеб. для хим. и биол. спец. пед. ун-тов и ин-тов / Ю. Б. Филиппович. 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Агар, 1999. – 512 с.
7. Эллиот, В. Биохимия и молекулярная биология / В. Эллиот, Д. Эллиот; под ред. А. И Арчакова, М. П. Кирпичникова, А. Е. Медведева, В. П. Скулачева. – М, 2002. – 446 с.
8. Эмирбеков, Э.З. Практикум по биохимии: уч. пособие. Перераб. и доп. издание / Э.З. Эмирбеков, Н.К. Кличханов, А.А. Эмирбекова. – Ростов-на-Дону: Изд-во СКНЦ ВШ, 2005. – 228 с.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

1. www.molbiol.ru; <http://www.nature.web.ru>; www.pubmed.com, www.medline.ru
2. электронные образовательные ресурсы образовательного сервера ДГУ edu.dgu.ru
3. электронные образовательные ресурсы регионального ресурсного центра rsc.dgu.ru
4. электронные образовательные ресурсы библиотеки ДГУ (East View Information, Bibliophika, ПОЛПРЕД, Книгафонд, eLibrary, Электронная библиотека Российской национальной библиотеки, Российская ассоциация электронных библиотек //eLibrary Электронная библиотека РФФИ).
5. Международная база данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
6. Научные журналы и обзоры издательства Elsevier <http://www.sciencedirect.com/>
7. Ресурсы Российской электронной библиотеки www.elibrary.ru, включая научные обзоры журнала «Успехи биологической химии» <http://www.inbi.ras.ru/ubkh/ubkh.html>
8. Российское образование. Федеральный портал «Университетская библиотека ONLINE» <http://www.biblioclub.ru>

Учебники на CD:

1. Кольман Я., Рем К.-Г. Наглядная биохимия: Пер. с нем.,-М.: Мир, 2000.- 469 с., ил.
2. Методы практической биохимии (под ред. Б.Уильямс, К. Уилсон). – М.:

Химия, 1978. – 268 с.

3. Фрайфелдер Д. Физическая биохимия. – М.: Мир, 1980. – 582 с. 4. Березов Т. Т. Биологическая химия / Т. Т. Березов, Б. Ф. Коровкин. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2004. – 704 с.

5. Биохимия / под ред. Е. С. Северина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2005. – 784 с.

6. Комов, В. П. Биохимия: учеб. для вузов / В. П. Комов, В. Н. Шведова. – М.: Дрофа, 2004. – 638 с.

7. Nelson, D. L. Leninger Principles of Biochemistry (Fourth Edition), chap. 6 / D. L. Nelson, M. M. Cox [Электронный ресурс] (www.Molbiol.ru).

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых магистрантам, для подготовки к занятиям представлен в разделе 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Генно-инженерные методы в биологии».

Лекционный курс.

Лекция является основной формой обучения в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится систематическое изложение современных научных материалов, освещение основных проблем биохимии. В тетради для конспектирования лекций необходимо иметь поля, где по ходу конспектирования магистрант делает необходимые пометки. Записи должны быть избирательными, полностью следует записывать только определения. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. В ходе изучения курса данного курса особое значение имеют рисунки, схемы и поэтому в конспекте лекции рекомендуется делать все рисунки, сделанные преподавателем на доске, или указанные в наглядном пособии. Вопросы, возникшие у Вас в ходе лекции, рекомендуется записывать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснением к преподавателю.

Магистранту необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций следует использовать при выполнении лабораторно-практических занятий, при подготовке к экзамену, контрольным тестам, коллоквиумам, при выполнении самостоятельных заданий.

Реферат. Реферат – это обзор и анализ литературы на выбранную Вами тему. *Реферат это не списанные куски текста с первоисточника.* Недопустимо брать рефераты из Интернета.

Тема реферата выбирается Вами в соответствии с Вашими интересами. Необходимо, чтобы в реферате были освещены как теоретические положения выбранной Вами темы, так и приведены и проанализированы конкретные примеры.

Реферат оформляется в виде машинописного текста на листах стандартного формата (А4).

Структура реферата включает следующие разделы:

- титульный лист;
- оглавление с указанием разделов и подразделов;

- введение, где необходимо указать актуальность проблемы, новизну исследования и практическую значимость работы;
- литературный обзор по разделам и подразделам с анализом рассматриваемой проблемы;
- заключение с выводами;
- список используемой литературы.

Желательное использование наглядного материала - таблицы, графики, рисунки и т.д. Все факты, соображения, таблицы, рисунки и т.д., приводимые из литературных источников магистрантами, должны быть сопровождаемы ссылками на источник информации. Недопустимо компоновать реферат из кусков дословно заимствованного текста различных литературных источников. Все цитаты должны быть представлены в кавычках с указанием в скобках источника, отсутствие кавычек и ссылок означает плагиат и является нарушением авторских прав. Используемые материалы необходимо комментировать, анализировать и делать соответственные и желательно собственные выводы. Все выводы должны быть ясно и четко сформулированы и пронумерованы. Список литературы оформляется строго по правилам Государственного стандарта. Реферат должен быть подписан автором, который несет ответственность за проделанную работу.

Перечень учебно-методических материалов, предоставляемых студентам во время занятий:

- рабочие тетради магистрантов;
- наглядные пособия;
- словарь терминов;
- тезисы лекций,
- раздаточный материал по тематике лекций.

Самостоятельная работа магистрантов:

- проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях;
- поиск и обзор научных публикаций и электронных источников по тематике дисциплины;
- выполнение курсовых работ (проектов);
- написание рефератов;
- работа с тестами и вопросами для самопроверки.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

- компьютерное и мультимедийное оборудование, которое используется в ходе изложения лекционного материала;
- пакет прикладных обучающих и контролируемых программ «Origin», «Statistica», «MathCad», используемых в ходе текущей работы, а также для промежуточного и итогового контроля;

- электронная библиотека курса и Интернет-ресурсы – для самостоятельной работы.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

На лекционных и практических занятиях используются методические разработки, практикумы, наглядные пособия, тесты, компьютерные программы, а также компьютеры (для обучения и проведения тестового контроля), наборы слайдов и таблиц по темам.