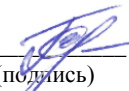




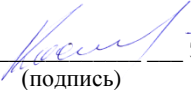
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
ДВФУ

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП


Ю.А. Гальшева
(подпись)
« 15 » _ сентября _ 2017 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующий (ая) кафедрой биохимии, микробиологии и
биотехнологии


Э.Я. Костецкий
(подпись)
« 16 » _ июня _ 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Биохимия

Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование
Профиль «Природопользование»

Форма подготовки очная

Курс 2 семестр 4
лекции 18 час.
практические занятия _18_ час.
лабораторные работы 18 час.
в том числе с использованием МАО лек. _12_ /пр. _9_ /лаб. 9 час.
всего часов аудиторной нагрузки 54 час.
в том числе с использованием МАО 30 час.
самостоятельная работа 54 час.
в том числе на подготовку к экзамену __ час.
контрольные работы (количество)
курсовая работа / курсовой проект ____ семестр
зачет 4 семестр
экзамен семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Образовательного стандарта, самостоятельно установленного ДВФУ, утвержденного приказом ректора ДВФУ № 12-13-2030 от 21.10.2016 г. и положением об учебно-методических комплексах дисциплин образовательных программ высшего профессионального образования (утверждено приказом и.о. ректора ДВФУ от 17.04.2012 № 12-13-87).

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры биохимии, микробиологии и биотехнологии,
Протокол _21_ от «16» июня 2017 г.

Заведующий (ая) кафедрой д.б.н., проф. Костецкий Э.Я.
Составитель (ли): к.б.н., доцент Мазейка А.Н.

Оборотная сторона титульного листа РПУД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О.Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины «Биохимия» составлена в соответствии с требованиями Образовательного стандарта, самостоятельно установленного ДВФУ, утвержденного приказом ректора ДВФУ № 12-13-2030 от 21.10.2016 г. и положением об учебно-методических комплексах дисциплин образовательных программ высшего профессионального образования (утверждено приказом и.о. ректора ДВФУ от 17.04.2012 № 12-13-87).

Дисциплина «Биохимия» (Б1.Б.4.5) предназначена студентам 2-го курса и реализуется в рамках базового цикла дисциплин Б1 (Дисциплины (Модули)).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (18 часов) и лабораторные работы (18 часов). Самостоятельная работа составляет 36 часов. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3-м семестре с итоговым экзаменом.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: современное представления о структуре и функциях белков, ферментов, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот, путях биосинтеза и распада этих соединений, механизмах ферментативного катализа. Приведены данные об основных ферментах и коферментах, их структуре и участии в окислительных процессах тканевого дыхания и его энергетической эффективности. Изложены основы молекулярной биологии: структура нуклеиновых кислот, структура оперона, механизмов репликации, трансляции и транскрипции.

Цель освоения дисциплины «Биохимия и молекулярная биология» состоит в ознакомлении студентов-экологов с современными достижениями в области биохимии; освоении ими теоретических основ и биотехнологических актуальных проблем современной молекулярной биотехнологии и проблем медицинской биохимии.

Задачи:

1. Знать основные методы идентификации основных классов биологических молекул; общие черты сходства таких молекул у растений и животных; их возможное применение в медицине и сельском хозяйстве;
2. Уметь оперировать основными понятиями и категориями, применять полученные знания на практике, видеть роль биохимии в системе научного знания и оценить междисциплинарные связи;
3. Владеть методами молекулярной биохимии, генной инженерии, овладеть техникой работы с про- и эукариотами, клетками и тканями.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-2 - владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; владением методами химического анализа, владением знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации	Знает	основы биохимии и молекулярной биологии клетки; основные понятия и категории биохимии и молекулярной биологии; основные закономерности развития, функционирования живых биосистем
	Умеет	излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию, демонстрирует знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности
	Владеет	комплексом биохимических методов исследований

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: *дискуссия, лекция-беседа.*

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

МОДУЛЬ 1. Статическая биохимия (6 час.)

Раздел II. Основные классы органических молекул (6 час.)

Тема 1. Белки (2 час.)

Уровни структурной организации белков. Номенклатура пептидов и полипептидов. Физико-химические свойства белков. Классификация белков. Ферменты – строение: свойства, механизм действия. Классификация ферментов)

Тема 2. Углеводы и липиды(2 час.)

Классификация углеводов. Моносахариды. Олигосахариды. Отдельные представители дисахаридов. Строение, свойства, биологическая роль гомо – и гетерополисахаридов. Строение, свойства, биологическая роль простых липидов. Воски. Нейтральные жиры (триацилглицеролы, триглицериды). Стероиды. Желчные кислоты. Строение, свойства, биологическая роль сложных липидов.

Тема 3. Витамины и нуклеиновые кислоты (2 час.)

Водо- и жирорастворимые витамины. Строение, свойства, биологическая роль нуклеиновых кислот. Транспортные РНК. Матричные РНК. Рибосомальные РНК.

МОДУЛЬ 2. Динамическая биохимия (8 час.)

Раздел I. Пластический метаболизм (4 час.)

Тема 1. Углеводы (2 час.)

Анаэробный и аэробный катаболизм углеводов. Биосинтез углеводов. Глюконеогенез.

Тема 2. Липиды (2 час.)

Расщепление пищевых и тканевых липидов. Катаболизм жирных кислот. Биосинтез жирных кислот и триацилглицеролов. Биосинтез холестерина и желчных кислот

Раздел II. Энергетический метаболизм (4 час.)

Тема 1. Биологическое окисление. Субстратное и окислительное

фосфорилирование (2 час.)

Ферменты, участвующие в биологическом окислении. Цитохром P-450. Дыхательная цепь. Окисление, сопряжённое с фосфорилированием АДР. Окислительно-восстановительные потенциалы дыхательных переносчиков. Цепь переноса электронов и протонов внутренней мембраны митохондрий (дыхательная цепь, редокс-цепь). Окислительное фосфорилирование в дыхательной цепи. Полные и редуцированные дыхательные цепи.

Тема 2. Механизмы образования и использования АТФ в живых системах. Интеграция клеточного метаболизма (2 час.)

Механизмы окисления и фосфорилирования. Механизм образования АТФ. Основные аспекты регуляции метаболизма. Регуляция на уровне транскрипции. Аллостерическая регуляция активности ферментов. Гормональная регуляция. Посттранскрипционная и посттрансляционная модификация макромолекул. Изменение концентрации метаболитов. Мембранная регуляция.

МОДУЛЬ 3. Молекулярная биология (4 час.)

Тема 1. Репликация и транскрипция (2 час.)

Точность репликации. Репликация ДНК у эукариот. Репаративный синтез ДНК. Транскрипция у прокариот. Инициация транскрипции. Элонгация транскрипции. Терминация транскрипции. Транскрипция у эукариот. Процессинг первичных транскриптов РНК. Регуляция генной экспрессии на уровне транскрипции. Механизм индукции на примере Lac-оперона. Катаболитная репрессия.

Тема 2. Трансляция (2 час.)

Система активации и транспорта аминокислот в рибосомы. Роль тРНК в трансляции. Аминоацил-тРНК-синтетазы. Белоксинтезирующая система клетки. Инициация трансляции. Элонгация трансляции. Терминация трансляции. Эффективность трансляции. Точность белкового синтеза. Энергетические затраты на трансляцию. Посттрансляционные модификации полипептидной цепи.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лабораторные работы (18 час.)

Лабораторная работа № 1. Белки. Цветные реакции на белки (3 час.)

1. Знакомство с организацией биохимической лаборатории, устройством приборов, принципами работы с ними и правилами техники безопасности.
2. Общее представление о белках и их структуре.
3. Цветные реакции на белки: Биуретовая реакция Пиотровского на пептидную группу; Нингидриновая реакция на аминогруппу; Ксантопротеиновая реакция Мульдера на ароматические аминокислоты; Реакция Милона на тирозин; Реакция Сакагучи на аргинин; Реакция Адамкевича на триптофан; Реакция Фоля на метионин, цистеин и цистин.

Лабораторная работа № 2. Знакомство с хроматографическими методами разделения аминокислот (3 час.)

1. Общее знакомство с теорией хроматографии. Знакомство с принципами распределительной хроматографии.
2. Освоение на практике радиальной бумажной хроматографии.
3. Освоение тонкослойной хроматографии на силуфоловых пластинках.

Лабораторная работа № 3. Знакомство с физико-химическими свойствами белков 3 час.)

1. Общее представление о физико-химических свойствах белков (денатурация, коллоидные свойства, изоэлектрическая точка, высаливание белков).
2. Диализ белков.
3. Определение изоэлектрической точки белков.
4. Электрофорез белков в полиакриломидном геле.
5. Влияние нейтральных солей на растворимость белков.
6. Осаждение белков при нагревании.

Лабораторная работа № 4. Знакомство с физико-химическими свойствами ферментов (3 час.)

1. Эффективность действия ферментов (каталаза).
2. Специфичность действия ферментов на примере уреазы, амилазы, фруктофуранозидаза (сахараза).
3. Кофакторы ферментов: обнаружение никотинамидадениндинуклеотида в дрожжах.
4. Окислительно-восстановительные функции флаванов.
5. Обнаружение альдиминной связи в пиридоксальных коферментах.

Лабораторная работа № 5. Знакомство с физико-химическими свойствами ферментов (3 час.)

1. Количественное определение ферментов:
2. Определение активности кислой фосфатазы в сыворотке крови;
3. Определение активности цитохромоксидазы (спектрофотометрическим методом);
4. Определение липазы (титрометрическим методом);
5. Кинетика ферментативных реакций:
6. Определение оптимальной температуры действия амилазы слюны;
7. Влияние pH среды на активность амилазы слюны;
8. Влияние активаторов и ингибиторов на активность амилазы слюны.

Лабораторная работа № 6. Знакомство с физико-химическими свойствами углеводов (3 час.)

1. Общие реакции на углеводы:
Реакция с нафтолом (Подобедова-Молиша)
2. Реакция на восстанавливающие свойства сахаров:
Реакция Троммера;
Реакция Ниландера.
3. Специфические реакции отдельных классов углеводов:
Реакция Барфедда (для отличия дисахаридов от моносахаридов)
Реакция Селиванова на кетозу
Реакция Биалья (на открытие пентоз)

Йодная реакция на полисахариды.

4. Хроматография углеводов:

Разделение растворимых углеводов из растительных тканей

Практические занятия (18 часов)

Семинар 1. Белки (2 час.)

Семинар 2. Углеводы и липиды (2 час.)

Семинар 3. Витамины и нуклеиновые кислоты (2 час.)

Семинар 4. Углеводы (2 час.)

Семинар 5. Липиды (2 час.)

Семинар 6. Биологическое окисление. Субстратное и окислительное фосфорилирование (2 час.)

Семинар 7. Механизмы образования и использования АТФ в живых системах. Интеграция клеточного метаболизма (2 час.)

Семинар 8. Репликация и транскрипция (2 час.)

Семинар 9. Трансляция (2 час.)

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Название дисциплины» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	МОДУЛЬ 1. Статическая биохимия Раздел I. Введение	ОПК-2	основы биохимии и молекулярной биологии клетки; основные понятия и категории биохимии и молекулярной биологии;	Лабораторные работы.	Сдача теории и результатов эксперимента по разделу
	Раздел II. Основные классы органических молекул		демонстрирует знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	Лабораторные работы.	Сдача теории и результатов эксперимента по разделу
			комплексом биохимических методов исследований	Лабораторные работы.	Сдача теории и результатов эксперимента по разделу
2	МОДУЛЬ 2. Динамическая биохимия Раздел I. Пластический метаболизм	ОПК-2	основные закономерности развития, функционирования живых биосистем	Лабораторные работы.	Сдача теории и результатов эксперимента по разделу
	Раздел II. Энергетический метаболизм		демонстрирует знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	Лабораторные работы.	Сдача теории и результатов эксперимента по разделу
			комплексом биохимических методов исследований	Лабораторные работы.	Сдача теории и результатов эксперимента по разделу
3	МОДУЛЬ 3. Молекулярная биология	ПК 2	основные закономерности развития, функционирования живых биосистем	Лабораторные работы.	Сдача теории и результатов эксперимента по разделу
			излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию, демонстрирует знание молекулярных механизмов жизнедеятельности	Лабораторные работы.	Сдача теории и результатов эксперимента по разделу
			комплексом биохимических методов исследований	Лабораторные работы.	Лабораторные работы.
ИТОГОВЫЙ экзамен по курсу					

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

Биологическая химия / (Ю.Б. Филиппович, Н.И. Ковалевская, Г.А. Севастьянова и др.); под ред. Н.И. Ковалевской.- М.: ИЦ «Академия», 2008.- 256с.

6. Граник В.Г. Метаболизм эндогенных соединений: Монография. – М.: Вузовская книга, 2006. – 528 с.: ил.

7. Тюкавкина, Н.А., Н.А. Тюкавкина, Ю.И. Бауков, С.Э. Зурабян. - Биоорганическая химия : учеб. для студентов мед. вузов 2011 М.: ГЭОТАР-Медиа, - 411 с

8. Николаев А.Я. Биологическая химия: Учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2007. – 568 с.: ил.

10. Клиническая биохимия. Под редакцией академика В.А.Ткачука. Учебное пособие. М.:Изд.»ГЭОТАР-Медиа». 2008. С.461.

11. Маршалл В.Дж., Клиническая биохимия. М.:Изд. БИНОМ. 2011. С.410.

Дополнительная литература

1. Комов В.П., Шведова В.Н. Биохимия. М. Изд. «Дрофа». 2004. С.460. Биохимия: Учеб. для вузов, Под ред. Е.С. Северина., 2003. 779 с.

2. Комов, В.П. Биохимия / В.П. Комов, В.Н.Шведова.– М.: Дрофа, 2004.- 639с.

3. Белясова, Н.А. Биохимия и молекулярная биология / Н.А. Белясова. - Минск: Книжный дом, 2004. - 415с.

4. Кони́чев, А.С., Севастьянова, Г.Н. Молекулярная биология/А.С. Кони́чев, Г.Н. Севастьянова. – М.: ИЦ «Академия», 2005.-400с.
5. Ляшевская,Н.В., Устюжанина,Е.Н., Байдалина,О.В. Биохимия и молекулярная биология: Методические указания к лабораторным занятиям. - Горно-Алтайск: РИО «Универ-Принт».2005.- 84с.
6. Биохимия: Учебник /Под ред. Е.С. Северина. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 7. 2003. – 784 с.: ил. (Серия «XXI век»).
8. Мюльберг А.А. Фолдинг белка: Учеб. Пособие. – СПб.: Изд-во С.- 9. Петерб. ун-та, 2004. – 156 с.
10. Кольман Я., Рэм К-Г. Наглядная биохимия. – М.: Мир, 2000. – 469 с.
11. Мушкамбаров Н.Н., Кузнецов С.Л. Молекулярная биология. Учебное пособие для студентов медицинских вузов. – М.: ООО «Медицинское 12. информационное агенство», 2003. – 544 с.: ил.
13. Фаллер Д.М., Шилдс Д. Молекулярная биология клетки. Руководство для врачей. Пер. с англ. – М.: БИНОМ-Пресс, 2003. – 272 с.: ил.
14. Кларк Д., Рассел Л. Молекулярная биология. – М.: ЗАО «Компания КОНД», 2004. – 472 с.
15. Румянцев, Е.В., Анти́на, Е.В., Чистяков, Ю.В. Химические основы жизни.- М.: Химия, КолоС, 2007.- 560с.

Интернет-ресурсы

1. Ляшевская Н.В. Биохимия и молекулярная биология: учебно-методический комплекс (для студентов, обучающихся по специальности "Биология"). - Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2009. - 94 с. Режим доступа - <http://window.edu.ru/resource/459/72459>
2. Токарева М.И., Селезнева И.С. Биохимия. В 3 частях. Часть 2. - Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2005. - 33 с. Режим доступа - <http://window.edu.ru/resource/395/28395>
3. Ленинджер А. Основы биохмии: В 3-х томах. Т. 1. Пер. с англ. – М.: Мир 1985. – 367 с. Режим доступа -

http://www.newlibrary.ru/download/lenindzher_a_/osnovy_biohimii_v_3-h_t_t_1.html

4. Ленинджер А. Основы биохимии: В 3-х томах. Т. 2. Пер. с англ. – М.: Мир 1985. – 367 с. Режим доступа - http://d.theupload.info/down/im8915e13eujjsg2uoenjt1cozdo9sbk/lenindzher_a_osnovy_biohimii_v_3-h_t_t_2.djvu

5. Ленинджер А. Основы биохимии: В 3-х томах. Т. 3. Пер. с англ. – М.: Мир 1985. – 367 с. Режим доступа - http://d.theupload.info/down/q7dzwn4mqh78oenvm7gdqk99gx8n3tk3s/lenindzher_a_osnovy_biohimii_v_3-h_t_t_3.djvu

6. Страйер Л. Биохимия: Пер. с англ. – М.: Мир, 1984. Т.1 – 232 с. Режим доступа - http://www.newlibrary.ru/download/straier_1_/biohimija_v_3h_t_t1.html

7. Страйер Л. Биохимия: Пер. с англ. – М.: Мир, 1984. Т.2 – 232 с. Режим доступа - http://www.newlibrary.ru/download/straier_1_/biohimija_v_3h_t_t2.html

8. Страйер Л. Биохимия: Пер. с англ. – М.: Мир, 1984. Т.3 – 232 с. Режим доступа - http://www.newlibrary.ru/download/straier_1_/biohimija_v_3h_t_t3.html

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа включает библиотечную или домашнюю работу с учебной литературой и конспектом лекций, подготовку к практическим занятиям, и контрольному собеседованию, а также изучение основных информационных сайтов в Интернете, связанных с вопросами дисциплины.

При организации самостоятельной работы преподаватель должен учитывать уровень подготовки каждого студента и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при выполнении самостоятельной работы.

Порядок выполнения самостоятельной работы учащиеся определяют сами.

Контроль результатов самостоятельной работы осуществляется в ходе зачета.

Рекомендации по подготовке к лекционным и практическим занятиям

Успешное освоение дисциплины предполагает активное участие студентов на всех этапах ее освоения. Изучение дисциплины следует начинать с проработки содержания рабочей программы и методических указаний.

При изучении и проработке теоретического материала студентам необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- перед очередной лекцией просмотреть конспект предыдущего занятия;
- при самостоятельном изучении темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПУД литературные источники. В случае, если возникли затруднения, обратиться к преподавателю в часы консультаций или на практическом занятии.

Основной целью проведения практических занятий является систематизация и закрепление знаний по изучаемой теме, формирование умений самостоятельно работать с дополнительными источниками информации, аргументировано высказывать и отстаивать свою точку зрения.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо:

- повторить теоретический материал по заданной теме;
- продумать формулировки вопросов, выносимых на обсуждение;
- использовать не только конспект лекций, но и дополнительные источники литературы, рекомендованные преподавателем.

При подготовке к текущему контролю использовать материалы РПУД (Приложение 2. Фонд оценочных средств).

- при подготовке к промежуточной аттестации, использовать материалы РПУД (Приложение 2. Фонд оценочных средств (Вопросы к зачету)).

Рекомендации по выполнению самостоятельных домашних заданий

Самостоятельная работа включает выполнение различных заданий, которые предназначены для более глубокого усвоения изучаемой дисциплины.

Задания, вынесенные для самостоятельного изучения, должны выполняться и представляться студентами в установленный срок, а также соответствовать требованиям по оформлению.

Одной из форм самостоятельной работы студентов является написание реферата и подготовка научного доклада.

Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с учебной и научной литературой является важной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарах, к контрольным работам, при написании реферата и подготовке к экзамену.

Работу с литературой следует начинать с анализа РПУД, в которой представлены основная и дополнительная литература, учебно-методические пособия, необходимые для изучения дисциплины и работы на практических занятиях.

В процессе работы с литературой студент может:

- делать краткие записи в виде конспектов;
- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана;
- составлять тезисы (концентрированное изложение основных положений прочитанного материала)
- записывать цитаты (краткое точное изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы).

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Методическое обеспечение дисциплины:

Учебно-тематический план курса “Биохимия”.

Технические средства обеспечения дисциплины:

- Ноутбук, мультимедийный проектор, ПК с программным обеспечением.
- Учебные биохимические лаборатории.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
ДВФУ

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**
по дисциплине «Биохимия»

Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование
Профиль «Природопользование»
Форма подготовки очная

Владивосток
2017

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	На протяжении 1-й части курса	Подготовка к лабораторным занятиям,	3	Лабораторные занятия
2	На протяжении всего курса	Работа над рекомендованной литературой.	3	Текущие вопросы в процессе выполнения практических и лабораторных работ.
3	На протяжении 2-й части курса	Подготовка к практическим занятиям,	3	Практические занятия.
4	В конце 3 семестра	Подготовка к экзамену	27	Экзамен

Рефераты и тестовые задания в программе дисциплины не предусмотрены.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
ДФУ

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Биохимия»

Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование
Профиль «Природопользование»
Форма подготовки очная

Владивосток
2017

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Биохимия»

Формируемые компетенции

ОПК-2 - обладать базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании; владеть методами химического анализа, а также методами отбора и анализа геологических и биологических проб; иметь навыки идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации.

Планируемые результаты обучения* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
Знает: основы биохимии и молекулярной биологии клетки; основные понятия и категории биохимии и молекулярной биологии; основные закономерности развития, функционирования живых биосистем	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания основных понятий; достоинств и недостатков методов современной биологии	Общие, но не структурированные знания основных понятий; достоинств и недостатков методов современной биологии	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных понятий; достоинств и недостатков методов современной биологии	Сформированные систематические знания основных понятий; достоинств и недостатков методов современной биологии
Умеет: излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию, демонстрирует знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и	Отсутствие умений	Частично освоенное умение применять теоретические знания в решении исследовательских задач	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение применять теоретические знания в решении исследовательских задач	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение применять теоретические знания в решении исследовательских задач	Сформированное умение применять теоретические знания в решении исследовательских задач

молекулярных механизмов жизнедеятельности					
Владеет: комплексом биохимических методов исследований	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков представления о методах молекулярной биологии: о методах биотехнологии; о возможностях, которые дают технологии биохимии	В целом успешное, но не систематическое применение навыков представления о методах молекулярной биологии: о методах биотехнологии; о возможностях, которые дают технологии биохимии	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков представления о методах молекулярной биологии: о методах биотехнологии; о возможностях, которые дают технологии биохимии	Успешное и систематическое применение навыков представления о методах молекулярной биологии: о методах биотехнологии; о возможностях, которые дают технологии биохимии
Шкала оценивания (соотношение с традиционными формами аттестации)	неудовлетворительно	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

КОМПЛЕКСЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ

ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

- **Лабораторная работа № 1. Белки. Цветные реакции на белки**
- **Лабораторная работа № 2. Знакомство с хроматографическими методами разделения аминокислот**
- **Лабораторная работа № 3. Знакомство с физико-химическими свойствами белков**
- **Лабораторная работа № 4. Знакомство с физико-химическими свойствами ферментов**
- **Лабораторная работа № 5. Знакомство с физико-химическими свойствами ферментов**
- **Лабораторная работа № 6. Знакомство с физико-химическими свойствами углеводов**

ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

- **Занятие 1. Катаболизм углеводов**
- **Занятие 2. Физико-химические свойства липидов**
- **Занятие 3. Физико-химические свойства нуклеиновых кислот и продуктов их обмена**

ЗАЧЕТНО-ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Вопросы к экзамену

1. Строение прокариотических клеток.
Эукариотические клетки: строение, функция органоидов.
Структурно-функциональное разнообразие клеток в живых системах.
2. Белки и их функция в живых системах.
3. Белки и их физико-химические свойства (амфотерность, изоэлектрическая точка, растворимость, осаждаемость)

4. Продукты гидролиза белков: аминокислоты - классификация.
5. Современное представление о структуре белков. Форма связей аминокислот в белковой молекуле (пептидная водородная, дисульфидная, гидрофобная, Ван-дер-Ваальсова, ковалентная).
6. Первичная структура, характеристика пептидной связи.
7. Вторичная, третичная, четвертичная структуры белков.
8. Роль водородной связи в организации α -спирали и β -складчатой структуры белка.
9. Характеристика структуры α -кератина и β -кератина. Какие аминокислоты определяют их структуру?
10. Характеристика коллагена и эластина. Какие аминокислоты определяют их структуру?
11. Простые и сложные белки. Миоглобин, гемоглобин. Гликопротеиды. Липопротеиды.
12. Превращения белков в желудочно-кишечном тракте под действием ферментов.
13. Конечные продукты обмена белков.
14. Источники белка и их биологическая ценность.
15. Белковые резервы.
16. Что такое ферменты? что общего между ферментами и белками и что их отличает?
17. Ферменты - простые и сложные белки.
18. Кофакторы ферментов. Что такое кофактор и его функциональное назначение.
19. Ферменты как биокатализаторы (факторы, определяющие каталитическую активность ферментов).
20. Термолабильность и температурный оптимум действия ферментов. Влияние концентрации водородных ионов.
21. Активный и аллостерический центры ферментов.
22. Механизм действия активного центра ферментов.

23. Специфичность действия ферментов (стереоспецифическая, абсолютная, абсолютно-групповая, относительно-групповая).
24. Активаторы ферментов.
25. Ингибиторы ферментов (необратимые и обратимые).
26. Единица активности фермента, удельная активность.
27. Классификация ферментов.
28. Структура и функции углеводов.
29. Моно- и дисахариды.
30. Структура полисахаридов (гликоген, крахмал, клетчатка).
31. Распад ди- и полисахаридов в желудочно-кишечном тракте.
32. Синтез и распад гликогена в организме.
33. Связь между содержанием гликогена в печени, крови и мышцах.
34. Гликолиз и его роль в жизнедеятельности организма.
35. Цикл Кребса и его значение.
36. Пентозный цикл и его значение.

Вопросы к зачету

1. Окислительные процессы в живых организмах. В чем их сущность?
2. Что такое дыхательная цепь и тканевое дыхание?
3. Роль митохондрий в тканевом дыхании. Митохондрии, как энергетические машины.
4. Что такое окислительное фосфорилирование?
5. Липиды и их функция в организме.
6. Классификация липидов: нейтральные, полярные, стеринны и воска.
7. Эссенциальные жирные кислоты и их роль в организме.
8. Биологические мембраны - структура и функция.
9. Биологическая роль нуклеиновых кислот.
10. Первичная структура нуклеиновых кислот.

11. Структура ДНК.
12. Типы РНК и их структура.
13. Репликация ДНК.
14. Транскрипция ДНК у прокариот и эукариот.
15. Трансляция (синтез белка).
16. Упаковка генетического материала в хромосомах.