

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:
на заседании кафедры биохимии
и биотехнологии
протокол № 13 от 16 июня 2021 г.

Зав. кафедрой  /С.А. Башкатов

Согласовано:
Председатель УМК биологического
факультета

 М.И. Гарипова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
дисциплина Молекулярные механизмы гормональной регуляции

Вариативная часть

программа бакалавриата

Направление подготовки
06.03.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки
Генетика

Квалификация
Бакалавр

Для приема: 2021 г.

Разработчик (составитель):
профессор кафедры биохимии и
биотехнологии, д.б.н.

 /М.И. Гарипова

Уфа - 2021

Составитель: М.И. Гарипова, доктор биологических наук, профессор кафедры биохимии и биотехнологии

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры биохимии и биотехнологии протокол от «16» июня 2021 г. № 13

Заведующий кафедрой

 / С.А. Башкатов

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры биохимии и биотехнологии протокол № 1 от «13» сентября 2021 г.

Заведующий кафедрой

 / С.А. Башкатов

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)
4. Фонд оценочных средств по дисциплине
 - 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.
 - 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
 - 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
 - 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
Универсальные компетенции	УК-1- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Знает современные методы поиска, анализа и синтеза информации	Знает методы работы с базами данных структур гормонов и их рецепторов
		УК-2.2. Умеет формировать алгоритм поиска и анализа информации	Умеет проводить поиск и анализ информации о структуре и биологическом действии гормонов
		УК-2.3. Владеет методами поиска и анализа информации	Владеть навыками поиска и анализа информации о структуре и биологическом действии гормонов

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ПК-2- Проведение работ по исследованиям лекарственных средств	ОПК-2.1. Знает методы исследования лекарственных средств	Знать методы хроматографического исследования лекарственных средств
		ОПК-2.2. Умеет планировать,	Уметь проводить

	определять методы и реализовывать определение биологической активности, структуры и степени чистоты лекарственных средств	аффинное выделение лекарственных средств
	ПК-2.3. Владеет методами определения биологической активности, структуры и степени чистоты лекарственных средств	Владеть навыками применения хроматографии для выделения и определения степени чистоты лекарственных

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре. Форма отчетности- экзамен.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: физики, химии, биохимии и биофизики.

Целью курса является осмысление студентами основных достижений эндокринологии и молекулярной биологии.

Воспитательное значение курса связано с его ролью в формировании научного мировоззрения, познавательной активности студентов, с рассмотрением этических аспектов проведения современных биологических исследований и использованием достижений современной науки.

Изучение дисциплины проводится в рамках основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению подготовки - 06.03.01 Биология.

В ходе изучения дисциплины студенты должны получить знания по разделам медицинской биохимии, связанным с биохимией гормонов. Студенты должны приобрести практические навыки для работы с приборами и оборудованием, используемыми в различных отраслях науки и производства. Знать: - Принципы организации эндокринной системы. Единство нейро-эндокринной регуляции. Признаки гормонов и их классификацию;

Вторичные посредники действия гормонов и связанные с ними ферментные системы

Виды эффекторных молекул. Агонисты и антагонисты гормонов. Уметь: проводить количественное определение гормонов методом иммуноферментного анализа, анализировать результаты количественного определения гормонов в крови обследуемых. Владеть: методами количественного определения основных гормонов организма человека, а также некоторых метаболитов (например, глюкозы).

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотношенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции УК-1- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
УК-1.1. Знает современные методы поиска, анализа и синтеза информации	Знает методы работы с базами данных структур гормонов и их рецепторов	Объем знаний оценивается на 44 и ниже баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 45 до 59 баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 60 до 79 баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 80 до 110 баллов от требуемых
УК-2.2. Умеет формировать алгоритм поиска и анализа информации	Умеет проводить поиск и анализ информации о структуре и биологическом действии гормонов	Объем знаний оценивается на 44 и ниже баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 45 до 59 баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 60 до 79 баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 80 до 110 баллов от требуемых
УК-2.3. Владеет методами поиска и анализа информации	Владеть навыками поиска и анализа информации о структуре и биологическом действии гормонов	Объем знаний оценивается на 44 и ниже баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 45 до 59 баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 60 до 79 баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 80 до 110 баллов от требуемых

Код и формулировка компетенции ПК-2- Проведение работ по исследованиям лекарственных средств

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ОПК-2.1. Знает методы исследования лекарственных средств	Знать методы хроматографического исследования лекарственных средств	Объем знаний оценивается на 44 и ниже баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 45 до 59 баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 60 до 79 баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 80 до 110 баллов от требуемых
ОПК-2.2. Умеет планировать, определять методы и реализовывать определение биологической активности, структуры и степени чистоты лекарственных средств	Уметь проводить аффинное выделение лекарственных средств	Объем знаний оценивается на 44 и ниже баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 45 до 59 баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 60 до 79 баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 80 до 110 баллов от требуемых
ПК-2.3. Владеет методами определения биологической активности, структуры и степени чистоты лекарственных средств	Владеть навыками применения хроматографии для выделения и определения степени чистоты лекарственных средств	Объем знаний оценивается на 44 и ниже баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 45 до 59 баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 60 до 79 баллов от требуемых	Объем знаний оценивается от 80 до 110 баллов от требуемых

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (для экзамена: текущий контроль – максимум 70 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10; для зачета: текущий контроль – максимум 80 баллов; рубежный контроль – максимум 20 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Программа дисциплины включает 3 модуля:

Модуль 1 – Классификация гормонов;

Модуль 2 – Молекулярные механизмы действия гормонов;

Модуль 3 – Клиническая эндокринология

Изучение теории и приобретение практических навыков, соответствующих каждому модулю, вносит свой вклад в формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Изучение каждого раздела (модуля) дисциплины завершается рубежным контролем в виде

тестирования.

Количество заданий в тесте кратно числу компетенций, формируемых в ходе изучения дисциплины (кратно двум).

На оценку степени сформированности каждой компетенции при рубежном контроле отводится не менее 10 вопросов теста. Число правильных ответов от 45 до 59% соответствует начальному (пороговому) уровню овладения компетенцией, от 60 до 80 % - базовому уровню, от 81 до 100 % - повышенному (продвинутому) уровню сформированности компетенции.

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
УК-1.1. Знает современные методы поиска, анализа и синтеза информации	Знает методы работы с базами данных структур гормонов и их рецепторов	Контрольная работа, Выступление на семинаре, Тестирование
УК-2.2. Умеет формировать алгоритм поиска и анализа информации	Умеет проводить поиск и анализ информации о структуре и биологическом действии гормонов	Контрольная работа, Выступление на семинаре, Тестирование
УК-2.3. Владеет методами поиска и анализа информации	Владеть навыками поиска и анализа информации о структуре и биологическом действии гормонов	Контрольная работа, Выступление на семинаре, Тестирование
ОПК-2.1. Знает методы исследования лекарственных средств	Знать методы хроматографического исследования лекарственных средств	Контрольная работа, Выступление на семинаре, Тестирование
ОПК-2.2. Умеет планировать, определять методы и реализовывать определение биологической активности, структуры и степени чистоты лекарственных средств	Уметь проводить аффинное выделение лекарственных средств	Контрольная работа, Выступление на семинаре, Тестирование

ПК-2.3. Владеет методами определения биологической активности, структуры и степени чистоты лекарственных средств	Владеть навыками применения хроматографии для выделения и определения степени чистоты лекарственных	Контрольная работа, Выступление на семинаре, Тестирование
--	---	---

Рейтинг – план дисциплины
Молекулярные механизмы гормональной регуляции
Вариативная часть
направление 06.03.01- Биотехнология
курс 2, семестр 4

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1				
Текущий контроль				
1. Выступление на семинаре	2	5	0	10
2. Тестовый контроль	10	1	0	10
3. ...				
Рубежный контроль				
1. Письменная контрольная работа	15	1	0	15
2.				
Модуль 2				
Текущий контроль				
1. Выступление на семинаре	2	5	0	10
2. Тестовый контроль	10	1	0	10
3. ...				
Рубежный контроль				
1. Письменная контрольная работа	15	1	0	15
2.				
Модуль 3				
Текущий контроль				
1. Выступление на семинаре	2	5	0	10
2. Тестовый контроль	15	1	0	15
3. ...				
Рубежный контроль				
1. Письменная контрольная работа	5	1	0	5
2.				
Поощрительные баллы				
1. Студенческая олимпиада				
2. Публикация статей				10
3. Работа со школьниками (кружок, конкурсы, олимпиады)				
4 ...				
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)			0	-10
Итоговый контроль				
1. Зачет			0	

Программа дисциплины

Дисциплина представлена четырьмя модулями.

Модуль 1. Принципы организации эндокринной системы

При изучении этого модуля студент должен выполнить 2 **тестовых** задания, оформить один реферат и выступить с двумя **презентациями на заданные темы** с защитой основных положений доклада, в конце изучения модуля проводится **рубежный контроль в виде письменной контрольной работы с собеседованием**. Максимальное количество баллов, которое может быть набрано студентом при выполнении заданий этого модуля **равно 20**.

Модуль 2. Гормоны гипоталамо-гипофизарной системы

При изучении этого модуля студент должен выполнить 2 **тестовых** задания, оформить один и выступить с двумя **презентациями на заданные темы** с защитой основных положений доклада, в конце изучения модуля проводится **рубежный контроль в виде письменной контрольной работы с собеседованием**. Максимальное количество баллов, которое может быть набрано студентом при выполнении заданий этого модуля **равно 15**.

Модуль 3. Гормоны классических эндокринных желез

При изучении этого модуля студент должен выполнить 2 **тестовых** задания, оформить один реферат и выступить с двумя **презентациями на заданные темы** с защитой основных положений доклада, в конце изучения модуля проводится **рубежный контроль в виде письменной контрольной работы**. Максимальное количество баллов, которое может быть набрано студентом при выполнении заданий этого модуля **равно 20**.

Модуль 4. Гормоны неклассических эндокринных желез

При изучении этого модуля студент должен выполнить 2 **тестовых** задания, одну **письменную контрольную** работу, оформить один реферат и выступить с двумя **презентациями на заданные темы** с защитой основных положений доклада. Максимальное количество баллов, которое может быть набрано студентом при выполнении заданий этого модуля **равно 15**.

Модули 1 и 2 изучаются в семестре А. Минимальное количество баллов, которое позволяет студенту продолжать обучение в следующем семестре, равно 17.

Модули 3 и 4 изучаются в семестре В. Максимальное количество баллов, которое может быть набрано в ходе изучения дисциплины в В семестре – 35, минимальное – 17. Суммарное количество баллов, которое студент может набрать в течение всего курса, равно 70. Итоговая аттестация проводится в виде экзамена, в ходе которого может быть набрано 30 баллов. Оценка «отлично» соответствует 86-100 баллам, «хорошо» - 70-85 баллам, «удовлетворительно»- 51 -69 баллам. Экзамен проводится по билетам, содержащим 3 вопроса, в письменной форме с собеседованием по каждому вопросу и с дополнительными вопросами по всем разделам дисциплины.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

В ходе самостоятельной работы студент, работая в читальном зале, компьютерном классе факультета, или в электронной библиотеке университета занимается подготовкой презентаций, реферата, готовится к тестам и письменным.

Примерные вопросы семинаров и контрольных работ

Принципы организации эндокринной системы. Единство нейро-эндокринной регуляции.

Взаимодействие нейроэндокринной и иммунной систем

Признаки гормонов и их классификация

Внутриклеточные механизмы действия гормонов 1 группы

Внутриклеточные механизмы действия гормонов 2 группы

Вторичные посредники действия гормонов и связанные с ними ферментные системы α -адренэргические рецепторы и внутриклеточные события, следующие за их активацией. β -адренэргические рецепторы и внутриклеточные события, следующие за их активацией. Классификация, структура и функции g-белков.

Виды эффекторных молекул.

ц-АМФ и ц-ГМФ как вторичные посредники

Роль ионов кальция во внутриклеточной передаче информации, кальмодулин,

NO как вторичный мессенджер,

Агонисты и антагонисты гормонов.

Гормоны, цитокины, нейромедиаторы, нейромодуляторы

Гормоны гипоталамуса

Гормоны аденогипофиза(1 группа).

Гормоны аденогипофиза(2 группа).

Гормоны нейрогипофиза

Гормоны аденогипофиза . (пептиды семейства проопиомеланокортина

Гормоны поджелудочной железы.

Биосинтез гормонов поджелудочной железы

Биологическое действие инсулина. Инсулинзависимые и независимые ткани

Гормоны, родственные инсулину (ИФР-1 и ИФР-2).

Влияние инсулина и инсулинподобных факторов (ИФР-1 и ИФР-2) на клеточное деление. Тирозинкиназная активность их рецепторов.

Структура, секреция и механизм действия глюкагона

Гормоны желудочно-кишечного тракта. Классификация, структура, биологические эффекты и механизм действия.

Структура, секреция и механизм действия соматостатина

Биологические эффекты и механизм действия тиреоидных гормонов

Гормоны мозгового вещества надпочечников.

Химическая структура и биосинтез катехоламинов

Биологическое действие катехоламинов.

Гормоны клубочковой зоны коры надпочечников

Глюкокортикоиды. Биологические эффекты, механизм действия, биосинтез

Регуляция биосинтеза кортизола. Суточный ритм секреции кортизола и факторы, модулирующие его.

Перmissive действие глюкокортикоидов в отношении гормона роста и других гормонов.

Андрогены коры надпочечников

Анаболическое действие андрогенов. Синтетические аналоги андрогенов.

Механизмы действия гормонов яичников (опосредованный рецептором и независимый от рецептора).

Регуляция синтеза стероидных гормонов надпочечников

Гормоны, регулирующие метаболизм кальция

Гормоны эпифиза.

Эндокринная система и ее регуляторные физиологические функции. Понятие «внутренняя секреция» и «гормон».

Основные свойства гормона. Архитектоника и функции эндокринной системы позвоночных и беспозвоночных.

Эволюция эндокринной системы.

Главные эндокринные железы позвоночных и секретируемые ими гормоны: гонады и половые гормоны; кора надпочечников и кортикостероиды (глюко и минералокортикоиды); Щитовидные железы и паратгормон; ультимобронхиальные клетки и кальцитонин
Островковый аппарат поджелудочной железы и его гормоны (инсулин, глюкагон, секретин, соматостатин);

Энтериновая система; тимус и его гормоны (тимозины, тимопоэтины и другие);

Гипофиз и гормоны передней, средней и задней долей (ЛГ, ФСГ, АКТГ, липотропин, ТТК, СТГ, пролактин, МСГ, вазопрессин и окситоцин);

Гипоталамус, релизингфакторы (либерилины и статины); эпифиз и мелатонин; эндокринная функция печени и почек; эндокринные функции плаценты.

Формы взаимодействия нервной и эндокринной систем. Химическая структура гормонов и ее связь с функцией.

Физиологическая организация эндокринных функций: биосинтез и секреция гормонов, их регуляция, механизмы прямой и обратной связи, транспорт гормонов, пути их действия на клетки.

Механизмы взаимодействия гормонов с клетками—мишенями.

Типы гормональных рецепторов.

Специфичность и множественность гормональных эффектов, мультигормональные ансамбли.

Роль эндокринной системы в регуляции процессов роста, развития, размножения, различных форм адаптации и поведения.

Патология эндокринной системы.

Гормоны в медицине.

При подведении итога, преподаватель вычисляет среднее значение процента правильных ответов на вопросы трех рубежных тестов, соответствующих проверке сформированности каждой компетенции в ходе учебного семестра.

Окончательная оценка вклада дисциплины в формирование каждой компетенции проводится на основании суммы среднего процента правильных ответов, вычисленного для каждой компетенции на основании результатов рубежных тестов плюс количество баллов, полученных при ответе на соответствующий вопрос экзаменационного билета.

При оценке степени сформированности компетенции используются следующие критерии:

от 40 до 59% - начальный (пороговый) уровень овладения компетенцией;

от 60 до 80 % - базовый уровень;

от 81 до 100 % - повышенный (продвинутый) уровень сформированности компетенции.

Итоговый контроль по дисциплине проводится в виде экзамена (максимальная сумма баллов -30).

В экзаменационном билете – 3 вопроса. Ответ на каждый вопрос максимально оценивается в 10 баллов.

Критерии оценки ответа на экзаменационный билет (в баллах):

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- **10-16** баллов выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- **1-10** баллов выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Вопрос первый оценивает степень сформированности *общепрофессиональных компетенций*, вопрос второй – *профессиональных компетенций*, вопрос третий – общекультурных компетенций. Оценка ответа на вопрос от 4 до 5 баллов соответствует начальному уровню сформированности компетенции, от 6 до 8 – базовому, от 9 до 10 – повышенному.

Перевод оценки из 100-балльной в четырех балльную производится следующим образом:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

Образец экзаменационного билета

ФГБОУ ВПО Башкирский государственный университет,
биологический факультет. кафедра биохимии и биотехнологии
«Молекулярные механизмы гормональной регуляции» , 2020-2021 учебный год

Билет № 1

1. Основные принципы организации эндокринной системы человека и млекопитающих..
2. Класстические и неклассические эндокринные железы.
3. Гормоны коры надпочечников.

Зав. кафедрой-

/С.А. Башкатов/

Пример тестового задания

1. Положительным зарядом в радикале обладает аминокислота:

- 1 аспарагиновая
- 2 глутаминовая
- 3 лизин
- 4 аланин

2. Серосодержащие аминокислоты:

- 1 метионин
- 2 лизин
- 3 валин
- 4 цистеин

3. Гидрофильные аминокислоты:

- 1 глутаминовая
- 2 лизин
- 3 фенилаланин
- 4 аспарагиновая

4. Изоэлектрическая точка белка зависит от:
- 1 наличия гидратной оболочки
 - 2 суммарного заряда
 - 3 наличия водородных связей
 - 4 наличия спиральных участков в молекуле
5. Биуретовая реакция будет положительной для:
- 1 простых белков
 - 2 аланина
 - 3 трипептидов
 - 4 раствора аминокислот
6. Олигомерные белки:
- 1 проходят через полупроницаемую мембрану
 - 2 не содержат α -спиральных участков
 - 3 состоят из нескольких полипептидных цепей
 - 4 не обладают четвертичной структурой
7. Денатурация белка всегда сопровождается
- 1 нарушением третичной структуры белка
 - 2 гидролизом пептидных связей
 - 3 появлением окраски
 - 4 потерей нативных биологических свойств
8. Третичную структуру белков стабилизируют связи:
- 1 сложноэфирные
 - 2 гидрофобные
 - 3 ионные
 - 4 дисульфидные
9. Молекулярную массу белков можно определить:
- 1 по аминокислотному составу
 - 2 ионообменной хроматографией
 - 3 колориметрически
 - 4 гель-фильтрацией
10. Альбумины растворимы в:
- 1 дистиллированной воде
 - 2 фосфатном буфере, pH=6,8
 - 3 полунасыщенном растворе сульфата аммония
 - 4 насыщенном растворе сульфата аммония
11. Неокрашенный белок
- 1 пепсин
 - 2 каталаза
 - 3 миоглобин
 - 4 гемоглобин
12. Фермент амилаза относится к:
- 1 оксидоредуктазам
 - 2 гидролазам
 - 3 лиазам
 - 4 изомеразам
13. Один катал – это:
- 1 количество фермента, катализирующее образование 1 моль продукта в секунду при стандартных условиях
 - 2 количество молекул субстрата, превращающихся на 1 молекуле фермента за 1

- секунду
- 3 число единиц активности фермента, приходящееся на 1 мг белка в препарате фермента
- 4 количество фермента, вызывающее превращение 1 мкмоль субстрата в минуту при стандартных условиях
14. К классу оксидоредуктаз не относится фермент:
- 1 каталаза
- 2 пероксидаза
- 3 холинэстераза
- 4 лактатдегидрогеназа
15. Скорость ферментативной реакции повышается при:
- 1 уменьшении температуры
- 2 увеличении количества фермента
- 3 недостатке кофермента
- 4 добавлении специфического активатора
16. Ферменты увеличивают скорость реакции:
- 1 повышая энергию активации реакции
- 2 уменьшая изменение свободной энергии (ΔG) в ходе реакции
- 3 понижая энергию активации реакции
- 4 изменяя константу равновесия реакции
17. Нуклеотидом является:
- 1 аденин
- 2 аденозингидролаза
- 3 прион
- 4 аденозинмонофосфат
18. Участку ДНК - ГТАЦАГ будет комплементарна последовательность РНК
- 1 ЦУГУАЦ
- 2 ЦАУГУЦ
- 3 ЦТГТАЦ
- 4 ЦАТГТЦ
19. Чем отличаются разные типы РНК?
- 1 первичной структурой
- 2 молекулярной массой
- 3 последовательностью нуклеотидов
- 4 функциями в клетке
20. Стероидами являются:
- 1 половые гормоны
- 2 глюкокортикоиды
- 3 холестерин
- 4 трийодтиронин

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основная литература:

1. Благодосклонная Я.В., Шляхто Е.В., Бабенко А.Ю. Эндокринология. -Издательство "СпецЛит".- 2012.-421 С. <https://e.lanbook.com/book/59775>
2. Нельсон Д., Кокс М. Основы биохимии Ленинджера: в 3 т. Т. 3: Пути передачи информации.

Дополнительная литература:

3. Физиология человека с основами патофизиологии. В 2 т. Т. 1.- Издательство "Лаборатория знаний".-2019.-540 С. <https://e.lanbook.com/book/116101>
4. Верин В.К., Иванов В.В. Гормоны и их эффекты. Справочник Издательство "ФОЛИАНТ".-2012 .-136 С. <https://e.lanbook.com/book/70458>

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

Программное обеспечение:

1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Лицензия OLP NL Academic Edition, бессрочная. Договор № 104 от 17.06.2013 г.
2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Лицензия OLP NL Academic Edition, бессрочная. Договор № 114 от 12.11.2014 г.
3. Официальный оригинальный английский текст лицензии для системы Moodle <http://www.gnu.org/licenses/gpl.html> Перевод лицензии для системы Moodle <http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf>
1. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
2. <http://www.rcsb.org/pdb/home/home.do>
3. <http://www.uniprot.org/>
4. <https://www.nlm.nih.gov/bsd/pmresources.html>-MedLine
5. <http://www.cellbio.com/>
6. http://www.biochemistry.ru/biohimija_severina/B5873Content.html
7. Элементы. Сайт новостей фундаментальной науки: <http://elementy.ru/news>
8. MedUniver. Анатомия человека. <http://meduniver.com/Medical/Anatom/>
9. Анатомия человека. Медицинский сайт. <http://www.aopma.ru>
10. Анатомические препараты - http://www.anatomka.odmu.edu.ua/museum_main.htm
11. <http://physiology.sgu.ru>
12. http://www.libedu.ru/1d/chencovyus/vvedenie_v_kletochnuyu_biologiyu.html
13. <http://www.biotechnolog.ru>

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория № 332	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Оборудование: учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор Panasonic PT-LB78VE, экран настенный Classic Norma.
Аудитория № 232	Учебные аудитории для	Оборудование: учебная мебель,

	проведения занятий лекционного типа	доска, мультимедиа-проектор Panasonic PT-LB78VE, экран настенный Classic Norma.
Аудитория № 324	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Оборудование: учебная мебель, доска, экран на штативе.
Аудитория № 327	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Оборудование: учебная мебель, доска, проектор BenQ MX525 DLP3200LmXGA13000, экран Classic Solution Norma настенный.
Аудитория № 319	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Лаборатория ИТ Оборудование: учебная мебель, доска, персональный компьютер: Intel Core i5-3470, 3,2 ГГц, ОЗУ 8,00 ГБ, Windows 7 профессиональная x64, ПЗУ 360 Гб (15 шт.)
Аудитория № 327	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Оборудование: учебная мебель, доска, проектор BenQ MX525 DLP3200LmXGA13000, экран Classic Solution Norma настенный.
Читальный зал №2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде	Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) – 10 шт., неограниченный доступ к электронным БД и ЭБС, количество посадочных мест – 40 Перечень лицензионного программного обеспечения: 1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензия бессрочная. 2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензия бессрочная.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Молекулярные механизмы гормональной регуляции
Вариативная часть , 4 семестр

Очная

форма обучения

Рабочую программу осуществляют:

Лекции: проф., д.биол.н., Гарипова М.И.

Практические занятия: проф., д.биол.н., Гарипова М.И.

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	16
практических/ семинарских	
лабораторных	16
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	22
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	16,8

Формы контроля:

Экзамен 4 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельно й работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/С ЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Введение. Принципы организации эндокринной системы. Единство нейро-эндокринной регуляции. Признаки гормонов и их классификация. Внутриклеточные механизмы действия гормонов	4		4		Основная литература: 1 Дополнительная литература: 1,2,3	Подготовка к тесту и контрольной работе	
2.	Гормоны гипоталамо- гипофизарной системы.	4		4		Основная литература: 1,2,3,4,5 Дополнительная литература: 3,4	Подготовка к тесту и контрольной работе	
3.	Гормоны классических эндокринных желез.	4		4		Основная литература: 1,2,5 Дополнительная литература: 3,4	Подготовка к тесту и контрольной работе	
4.	Гормоны неклассических эндокринных желез.	4		4		Основная литература: 1,2,3 Дополнительная литература: 3,4	Подготовка к тесту и контрольной работе	
...								
		16		16	22			

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплины
Вариативная часть на 4 семестр
Заочная
форма обучения

Рабочую программу осуществляют:

Лекции: проф., д.биол.н., Гарипова М.И.

Практические занятия: проф., д.биол.н., Гарипова М.И.

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	6
практических/ семинарских	
лабораторных	6
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	22
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	43,8

Формы контроля:

Экзамен 4 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельно й работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Введение. Принципы организации эндокринной системы. Единство нейро-эндокринной регуляции. Признаки гормонов и их классификация. Внутриклеточные механизмы действия гормонов	2		2		Основная литература: 1 Дополнительная литература: 1,2,3	Подготовка к тесту и контрольной работе	
2.	Гормоны гипоталамо- гипофизарной системы.	2		2		Основная литература: 1,2,3,4,5 Дополнительная литература: 3,4	Подготовка к тесту и контрольной работе	
3.	Гормоны классических эндокринных желез.	2		2		Основная литература: 1,2,5 Дополнительная литература: 3,4	Подготовка к тесту и контрольной работе	
...								
		6		6	22			

