

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:
на заседании кафедры биохимии
и биотехнологии
протокол № 13 от 10 марта 2020 г.

Зав. кафедрой /  С.А. Башкатов

Согласовано:
Председатель УМК биологического
факультета

 /М.И. Гарипова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

дисциплина Молекулярная эндокринология

Вариативная, дисциплина по выбору

программа специалитета

Направление подготовки (специальность)
06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Направленность (профиль) подготовки

Молекулярная биоинженерия и биоинформатика

Квалификация
Биоинженер и биоинформатик

Для приема 2020 г.

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

 /М.И. Гарипова

Уфа 2020 г.

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

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры биохимии и биотехнологии, протокол № 13 от 10 марта 2020 г.

Заведующий кафедрой  / С.А. Башкатов

Заведующий кафедрой _____ / Фархутдинов Р.Г./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О./

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
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 с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
 - 4.3. *Рейтинг-план дисциплины*
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
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

| Результаты обучения | | Формируемая компетенция (с указанием кода) | Оценочные средства |
|---------------------|---|---|---|
| | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -приемы работы с микроорганизмами и культурами клеток эукариот в стерильных условиях: - физико-химические методы выделения и исследования биополимеров; - методы статистической обработки результатов эксперимента; - основы биоинженерии; | <p>ОПК 11 -владение приемами экспериментальной работы с клетками и культурами клеток, физико-химическими методами исследования макромолекул, методами исследования и анализа живых систем, математическими методами обработки результатов биологических исследований, основами биоинженерии, необходимыми для создания биоинженерных объектов.</p> | |
| | <p>Знать – методы и приемы проведения теоретической и экспериментальной научно-исследовательской работы в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин</p> | <p>ПК-1- способность самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную научно-исследовательскую работу в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также оформлять ее в письменной форме, излагать в устной форме и участвовать в различных формах дискуссий</p> | |
| Умения | <p>Уметь: проводить иммуноферментное определение концентрации в биологических пробах, анализировать результаты количественного определения гормонов в крови обследуемых. Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> -поддерживать перевиваемые культуры; -проводить посев микробных культур с соблюдением условий стерильности; - применять критерии сравнения, проводить корреляционный и дисперсионный анализ; | <p>ОПК 11 -владение приемами экспериментальной работы с клетками и культурами клеток, физико-химическими методами исследования макромолекул, методами исследования и анализа живых систем, математическими методами</p> | <p>Уметь: проводить качественное и количественное определение биохимических соединений Уметь: проводить</p> |

| | | | |
|---------------------------------------|--|---|--|
| | -получать генно-модифицированные микроорганизмы и иммобилизованные клеточные структуры | обработки результатов биологических исследований, основами биоинженерии, необходимыми для создания биоинженерных объектов. | поиск информации о структуре белков и нуклеиновых кислот |
| | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать информацию, заключенную в базах данных по структуре геномов, белков, рецепторов, гормонов; - создавать специализированные и общедоступные биоинформационные сайты; - выделять и исследовать белки, пептиды, нуклеиновые кислоты; - получать модифицированные организмы с целью их использования в биоинженерии; - грамотно излагать выводы исследований | <p>ПК-1- способность самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную научно-исследовательскую работу в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также оформлять ее в письменной форме, излагать в устной форме и участвовать в различных формах дискуссий</p> | |
| Владения (навыки / опыт деятельности) | <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> -методами микрклонального размножения растений -методами иммобилизации ферментов -гибридными технологиями -методами генной инженерии. | <p>ОПК 11 -владение приемами экспериментальной работы с клетками и культурами клеток, физико-химическими методами исследования макромолекул, методами исследования и анализа живых систем, математическими методами обработки результатов биологических исследований, основами биоинженерии, необходимыми для создания биоинженерных объектов.</p> | |
| | <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками работы с биоинформационными ресурсами; - физико-химическими методами исследования макромолекул; -методами генной инженерии и биоинженерии; - навыками написания отчетов и выпускных квалификационных работ | <p>ПК-1- способность самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную научно-исследовательскую работу в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также оформлять ее в письменной форме,</p> | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | излагать в устной форме и участвовать в различных формах дискуссий | |
|--|--|--|--|

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Молекулярная эндокринология» относится к вариативной части, дисциплина по выбору.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре, 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 «Биохимия гормонов и молекулярные механизмы внутриклеточной сигнализации» связано с его ролью в формировании научного мировоззрения, познавательной активности студентов, с рассмотрением этических аспектов проведения современных биологических исследований и использованием достижений современной науки.

Воспитательное значение курса с его ролью в формировании научно-материалистического мировоззрения, познавательной активности студентов, с рассмотрением этических аспектов связанных с биохимией. Изучение дисциплины проводится в рамках основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению подготовки - 06.05.01 Биотехнология и биоинформатика, и направлено на подготовку обучающихся к производственно-технологической, организационно-управленческой, проектной и научно-исследовательской деятельности.

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 с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

ОПК-11- владение приемами экспериментальной работы с клетками и культурами клеток, физико-химическими методами исследования макромолекул, методами исследования и анализа живых систем, математическими методами обработки результатов биологических исследований, основами биоинженерии, необходимыми для создания биоинженерных объектов

| Этап (уровень) освоения компетенции | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-------------------------------------|--|---|--|--|---|
| | | 2 («Не удовлетворительно») | 3 («Удовлетворительно») | 4 («Хорошо») | 5 («Отлично») |
| Первый этап (уровень) | <u>Знать</u> принципы клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности; | 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 |
| Второй этап (уровень) | <u>Уметь</u> применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования <u>Уметь</u> анализировать результаты исследований с помощью методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | 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 |

| | | | | | |
|-----------------------|--|---|--|--|---|
| Третий этап (уровень) | <u>Владеть</u> понятийным и терминологическим аппаратом навыками выявления взаимодействия гормонов на внутриклеточном и организменном уровне, и навыками разработки стратегии компенсации эндокринных нарушений. | 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 -1 - способность самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную научно-исследовательскую работу в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также оформлять ее в письменной форме, излагать в устной форме и участвовать в различных формах дискуссий

| Этап (уровень) освоения компетенции | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-------------------------------------|---|---|--|--|---|
| | | 2 («Не удовлетворительно») | 3 («Удовлетворительно») | 4 («Хорошо») | 5 («Отлично») |
| Первый этап (уровень) | <u>Знать</u> принципы работы в принципы организации работы клинической лаборатории и основные методы определения концентрации гормонов в биопробах. | 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 |
| Второй этап (уровень) | <u>Уметь</u> проводить определение гормонального статуса обследуемого. | 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 |

| | | | | | |
|-----------------------|---|---|--|--|---|
| Третий этап (уровень) | <u>Владеть</u> приемами выявления эндокринных нарушений на основе анализа клинических проявлений и результатов количественного определения гормонов в пробах. | 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;)

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 5 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 оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

| Результаты обучения | | Формируемая компетенция (с указанием кода) | Оценочные средства |
|---------------------|---|---|------------------------------------|
| Знания | Знать: -приемы работы с микроорганизмами и культурами клеток эукариот в стерильных условиях: | ОПК 11 -владение приемами экспериментальной работы с клетками и культурами клеток, | Контрольная работа, Выступление на |

| | | | |
|--------|---|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - физико-химические методы выделения и исследования биополимеров; - методы статистической обработки результатов эксперимента; - основы биоинженерии; | <p>физико-химическими методами исследования макромолекул, методами исследования и анализа живых систем, математическими методами обработки результатов биологических исследований, основами биоинженерии, необходимыми для создания биоинженерных объектов.</p> | <p>семинаре, Тестирование</p> |
| | <p>Знать – методы и приемы проведения теоретической и экспериментальной научно-исследовательской работы в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин</p> | <p>ПК-1- способность самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную научно-исследовательскую работу в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также оформлять ее в письменной форме, излагать в устной форме и участвовать в различных формах дискуссий</p> | |
| Умения | <p>Уметь: проводить иммуноферментное определение концентрации в биологических пробах, анализировать результаты количественного определения гормонов в крови обследуемых. Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> -поддерживать перевиваемые культуры; -проводить посев микробных культур с соблюдением условий стерильности; - применять критерии сравнения, проводить корреляционный и дисперсионный анализ; -получать генно-модифицированные микроорганизмы и иммобилизованные клеточные структуры | <p>ОПК 11 -владение приемами экспериментальной работы с клетками и культурами клеток, физико-химическими методами исследования макромолекул, методами исследования и анализа живых систем, математическими методами обработки результатов биологических исследований, основами биоинженерии, необходимыми для создания биоинженерных объектов.</p> | <p>Контрольная работа, Выступление на семинаре, Тестирование</p> |

| | | | |
|---------------------------------------|--|---|--|
| | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать информацию, заключенную в базах данных по структуре геномов, белков, рецепторов, гормонов; - создавать специализированные и общедоступные биоинформационные сайты; - выделять и исследовать белки, пептиды, нуклеиновые кислоты; - получать модифицированные организмы с целью их использования в биоинженерии; - грамотно излагать выводы исследований | <p>ПК-1- способность самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную научно-исследовательскую работу в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также оформлять ее в письменной форме, излагать в устной форме и участвовать в различных формах дискуссий</p> | |
| Владения (навыки / опыт деятельности) | <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> -методами микроклонального размножения растений -методами иммобилизации ферментов -гибридными технологиями -методами генной инженерии. | <p>ОПК 11 -владение приемами экспериментальной работы с клетками и культурами клеток, физико-химическими методами исследования макромолекул, методами исследования и анализа живых систем, математическими методами обработки результатов биологических исследований, основами биоинженерии, необходимыми для создания биоинженерных объектов.</p> | |
| | <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками работы с биоинформационными ресурсами; - физико-химическими методами исследования макромолекул; -методами генной инженерии и биоинженерии; - навыками написания отчетов и выпускных квалификационных работ | <p>ПК-1- способность самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную научно-исследовательскую работу в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также оформлять ее в письменной форме, излагать в устной форме и участвовать в различных формах дискуссий</p> | <p>Контрольная работа, Выступление на семинаре, Тестирование</p> |

4.3. Рейтинг-план дисциплины

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении 2.

Методические указания для студентов «Молекулярная эндокринология»

Освоение дисциплины проводится в ходе лекционного курса, практических занятий и внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

1. подготовка к лабораторным работам и защитам лабораторных работ;
2. самостоятельное изучение теоретического материала при подготовке к контрольным работам, тестированию и коллоквиумам.
3. подготовка к итоговому контролю.

Самостоятельную работу по дисциплине следует начинать сразу после установочной лекции. Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом группы и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу, на практические и самостоятельные занятия.

Подготовку и проведение лабораторных работ следует в соответствии с методическими указаниями по дисциплине (Гарипова М.И. Биохимия. Методические указания. РИНЦ БашГУ-2005.-120 С.) Самостоятельная работа по подготовке к итоговому контролю – экзамену проводится по программе дисциплины.

Программа дисциплины Методические указания для студентов

Дисциплина «Биохимия гормонов» 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 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 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 работам.

Примерные темы рефератов и докладов

Примерные темы рефератов

- 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,
- НО 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);

Энтериневая 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.

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

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

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

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.

Перед проведением **итогового контроля** преподаватель вычисляет **среднее значение** процента правильных ответов на вопросы трех рубежных тестов, соответствующих проверке сформированности каждой компетенции в ходе учебного семестра.

Описание методики оценивания:

Критерии оценки каждого вопроса (в баллах):

0- 4 балла выставляется студенту, если тема раскрыта в основном, отсутствуют необходимые подробности

5-8 балла выставляется студенту, если тема раскрыта хорошо, с необходимыми фактическими данными

9-10 баллов выставляется студенту, если тема раскрыта отлично, с применением самостоятельно найденного фактического материала и самостоятельными рассуждениями и выводами.

Баллы, выставленные за каждый вопрос, суммируются.

Образец экзаменационного билета

ФГБОУ ВПО Башкирский государственный университет,
биологический факультет. кафедра биохимии и биотехнологии
«Молекулярная эндокринология», 2018-2019 учебный год

Билет № 1

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

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины****Основная литература:**

1. Мохорт Т.В., Забаровская З.В., Шепелькевич А.П. Эндокринология.- 2015.-419 С.
<https://e.lanbook.com/book/75147>
2. Нельсон Д., Кокс М. Основы биохимии Ленинджера: в 3 т. Т. 3: Пути передачи информации. <https://e.lanbook.com/book/103035>

Дополнительная литература:

2. Уилсон К., Уолкер Дж. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии.- 2015.-855 С. <https://e.lanbook.com/book/66244>
3. Клопов М.И., Гончаров А.В., Максимов В.Г. Гормоны, регуляторы роста и их использование в селекции и технологии выращивания сельскохозяйственных растений и животных. -Издательство "Лань".-2017.- 376 С. <https://e.lanbook.com/book/91903>
4. Конопельцев И.Г., Сапожников А.Ф. Биологические свойства гормонов и их применение в ветеринарии. -Издательство "Лань".-2016-172 С.
<https://e.lanbook.com/book/30197>

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/1_d/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 |
| <p>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 232 (учебный корпус биофака), аудитория № 332 (учебный корпус биофака), аудитория № 324 (учебный корпус биофака), аудитория № 327 (учебный корпус биофака).</p> <p>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 324 (учебный корпус биофака), аудитория № 327 (учебный корпус биофака), аудитория № 328 (учебный корпус биофака), аудитория № 329 (учебный корпус биофака).</p> <p>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 324 (учебный корпус биофака), аудитория № 327 (учебный корпус биофака), аудитория № 328 (учебный корпус биофака), аудитория № 319, лаборатория ИТ (учебный корпус биофака).</p> <p>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 324 (учебный корпус биофака), аудитория № 327 (учебный корпус биофака), аудитория № 328 (учебный корпус биофака), аудитория № 329 (учебный корпус биофака), аудитория № 319, лаборатория ИТ (учебный корпус биофака).</p> <p>5. помещения для самостоятельной работы: аудитория № 428 (учебный корпус биофака), читальный зал №1 (главный корпус).</p> | <p>Аудитория № 232 Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор Panasonic PT-LB78VE, экран настенный Classic Norma 244*183.</p> <p>Аудитория № 332 Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор Panasonic PT-LB78VE, экран настенный Classic Norma 244*183.</p> <p>Аудитория № 324 Учебная мебель, доска, экран на штативе DIQUIS, проектор Sony VPL-EX 100, ноутбук Aser Extensa 7630G-732G25Mi.</p> <p>Аудитория № 327 Учебная мебель, доска, проектор BenQ MX525 DLP3200LmXGA13000, экран Classic Solution Norma настенный</p> <p>Аудитория № 328 Учебная мебель, доска, лабораторный инвентарь, весы VIC-300d3, дозатор переменного объема ЛАЙТ – 4 шт., колориметр КФК УХЛ 4.2, концентрат центробежный Centri Vap Solvent System Labconco, ламинарный бокс БАВ-Ламинар-С-1,5(1 класса), ферментер, холодильник бытовой Бирюса-131К, шкаф вытяжной – 2 шт.</p> <p>Аудитория № 319 Лаборатория ИТ Учебная мебель, доска, персональный компьютер в комплекте №1 iRU Corp – 15 шт.</p> <p>Аудитория № 329 Учебная мебель, доска, лабораторный инвентарь, весы Ohaus SPU-202, термостат TCO 1/80 СПУ охлаждающий, центрифуга ОПН 3М, шкаф вытяжной большой – 2 шт., магнитная мешалка ММ-4, весы торсионные, экран на штативе Dexr TM-80, шкаф вытяжной – 2 шт.</p> <p>Аудитория № 428 Учебная мебель, доска, трибуна, мультимедиа-проектор InFocus IN119HDx, ноутбук Lenovo 550, экран настенный Classic Norma 200*200, моноблоки стационарные - 2 шт.</p> <p>Читальный зал №1 Учебная мебель, учебный и справочный фонд, неограниченный круглосуточный доступ к электронным библиотечным системам (ЭБС) и БД, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт, МФУ (принтер, сканер, копир) - 1 шт.</p> | <p>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 232 (учебный корпус биофака), аудитория № 332 (учебный корпус биофака), аудитория № 324 (учебный корпус биофака), аудитория № 327 (учебный корпус биофака).</p> <p>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 324 (учебный корпус биофака), аудитория № 327 (учебный корпус биофака), аудитория № 328 (учебный корпус биофака), аудитория № 329 (учебный корпус биофака).</p> <p>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 324 (учебный корпус биофака), аудитория № 327 (учебный корпус биофака), аудитория № 328 (учебный корпус биофака), аудитория № 319, лаборатория ИТ (учебный корпус биофака).</p> <p>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 324 (учебный корпус биофака), аудитория № 327 (учебный корпус биофака), аудитория № 328 (учебный корпус биофака), аудитория № 329 (учебный корпус биофака), аудитория № 319, лаборатория ИТ (учебный корпус биофака).</p> <p>5. помещения для самостоятельной работы: аудитория № 428 (учебный корпус биофака), читальный зал №1 (главный корпус).</p> |

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Б1.В.1.15 Молекулярная эндокринология

Вариативная часть на 8 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 | 16 |
| лабораторных | 16 |
| других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР) | |
| Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР) | 24 |
| Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль) | 35 |

Формы контроля:

Экзамен 8 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 самостоятельной 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 | 4 | | Основная литература: 1 Дополнительная литература: 1,2,3 | Подготовка к тесту и контрольной работе | |
| 2. | Гормоны гипоталамо- гипофизарной системы. | 4 | 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 | 4 | | Основная литература: 1,2,5 Дополнительная литература: 3,4 | Подготовка к тесту и контрольной работе | |
| 4. | Гормоны неклассических эндокринных желез. | 4 | 4 | 4 | | Основная литература: 1,2,3 Дополнительная литература: 3,4 | Подготовка к тесту и контрольной работе | |
| ... | | | | | | | | |
| | | 16 | 16 | 16 | 24 | | | |

Рейтинг – план дисциплины
Б1.В.1.ДВ.08.01 Молекулярная эндокринология
Вариативная часть, дисциплина по выбору
направление 06.05.01- Биоинженерия и биоинформатика
курс 4, семестр 8

| 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 | 5 | 1 | 0 | 5 |
| 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 | 5 | 1 | 0 | 5 |
| 2. | | | | |
| Модуль 3 | | | | |
| Текущий контроль | | | | |
| 1. Выступление на семинаре | 2 | 5 | 0 | 10 |
| 2. Тестовый контроль | 5 | 1 | 0 | 5 |
| 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. Экзамен | | | 0 | 30 |
| | | | | |

Утверждено на заседании кафедры _____

Зав. кафедрой _____ /Башкатов С.А./

Преподаватель Гарипова М.И.