**КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. АЛЬ-ФАРАБИ**

**Факультет биологии и биотехнологии**

**Кафедра генетики и молекулярной биологии**

**Кафедра биофизики, биомедицины и нейронауки**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **УТВЕРЖДАЮ**  Декан факультета\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Заядан Б.К.  Протокол № 1, 26.08.2022 г. |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ**

«REGMDG-5207Регуляция экспрессии генов и механизмы действия гормонов»

Специальность - «7М05101-Биология»

Курс - 1

Семестр - 2

Кол-во кредитов – 6

Лекции – 30 час

Семинар – 30 час

СРМП - 7

Алматы 2022 г.

Учебно-методический комплекс дисциплины составлен к.б.н., доцентом Сраиловой Г.Т. и Жумабаевой Б.А. на основании рабочего учебного плана по специальности «7М05101-Биология»

Рассмотрен и рекомендован на заседании кафедры биофизики, биомедицины и нейронауки от 24. 08. 2022 г., протокол № 1

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Кустубаева А.М.

Рассмотрен и рекомендован на заседании кафедры генетики и молекулярной биологии

от 24. 08. 2022 г., протокол № 1

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Жунусбаева Ж.К.

СИЛЛАБУС

**Весенний семестр 2022-2023 уч. год**

**по образовательной программе «Биология»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код дисциплины** | **Название дисциплины** | **Самостоя-тельная работа студента (СРС)** | **Кол-во часов** | | | | **Кол-во кредитов** | **Самостоятельная работа студента под руководством преподавателя (СРСП)** |
| **Лекции (Л)** | **Практ. занятия (ПЗ)** | | **Лаб. занятия (ЛЗ)** |
| REGMDG-5207 | Регуляция экспрессии генов и механизмы действия гормонов | 98 | 30 | 30 | | - | 6 | 7 |
| **Академическая информация о курсе** | | | | | | | | |
| **Вид обучения** | **Тип/характер курса** | **Типы лекций** | | **Типы практических занятий** | | | **Кол-во СРС** | **Форма итогового контроля** |
| Комбинированный | Теоретический  элективный | проблемная,  аналитическая лекция | | дискуссия | | | 3 | Устный  экзамен |
| **Лектор** | Сраилова Г.Т., к.б.н., доцент | | | | | |  | |
| **e-mail** | Gulziya.Srailova@kaznu.kz ; Srailova@mail.ru | | | | | |  | |
| **Практ. занятия** | Абдрешов С. | | | | | |  | |
| **e-mail** |  | | | | | |  | |
| **Телефоны** | Телефон: 12-08 | | | | | |  | |
| **Академическая презентация курса** | | | | | | | | |
| **Цель дисциплины** | **Ожидаемые результаты обучения (РО)**  В результате изучения дисциплины обучающийся будет способен: | | | | **Индикаторы достижения РО (ИД)**  (на каждый РО не менее 2-х индикаторов) | | | |
| Сформировать способность анализировать молекулярные механизмы действия гормонов и экспрессии генов для оценки физиологических функций и регуляторных механизмов, влияющих на физическое и психическое здоровье человека | 1. Понимать и объяснять молекулярные закономерности и специфические особенности деятельности эндокринной системы, механизмы гуморальной регуляции процессов жизнедеятельности и экспрессии генов; | | | | **1.1.** Демонстрирует знание механизмов нейрогормональной регуляции деятельности эндокринных желез и вегетативных функций организма;  **1.2**. Демонстрирует знание свойств, классификации, молекулярные основы синтеза и секреции гормонов;  **1.3.** Имеет полное представление о способах передачи информации между клетками и особенностях строения рецепторов и экспрессии генов. | | | |
| 2. Продемонстрировать знание и понимание структурно-функциональных основ действия гормонов и гормоноподобных соединений, организации и функционирования рецепторов и генов, кодирующих различные классы гормонов и рецепторов, а также механизмы регуляции функций организма и экспрессии генов; | | | | **2.1**. Определяет структуру, функции и молекулярные механизмы действия гормонов;  **2.2.** Определяет структуру, свойства и  функции рецепторов и способен обсуждать проблемы и перспективы генетики и физиологии многофакторных заболеваний человека;  **2.3.** Демонстрирует знание частной физиологии эндокринных желез. | | | |
| 3 .Проводить научные исследования и использовать методы теоретического и экспериментального исследований для изучения различных механизмов действия гормонов и регуляции экспресии генов | | | | **3.1.** Определяет методы для выполнения научных исследований в области молекулярной эндокринологии;  **3.2.** Формулирует цель и задачи исследования и владеет основными принципами подбора методов количественного анализа молекулярной эндокринологии;  **3.3.** Осуществляет статистическую обработку данных с использованием современных компьютерных технологий;  **3.4.** Оформляет научные отчеты и статьи | | | |
| 4. Применять знания о механизмах действия гормонов и регуляции экспрессии генов для объяснения нарушений метаболизма, биохимических и генетических основ гомеостаза; систематизировать знания о механизмах действия гормонов и регуляции экспрессии генов для понимания биохимических основ гомеостаза; | | | | **4.1.** Правильно интерпретирует молекулярные эффекты гормонов и оценивает уровнь функциональной активности эндокринной системы при выявлении в ней патологического процесса  **4.2.** Определяет гормоны и их роль в поддержании различных показателей гомеостаза;  **4.3.** Объясняет молекулярные механизмы регуляции обмена веществ; | | | |
| 5. Описывать, обосновывать и презентовать научные результаты новейших достижений в области гормональной регуляции функций организма и экспрессии генов, перспективы их использования в различных областях народного хозяйства, биологии, медицины, фармации | | | | **5.1.** Анализирует и систематизирует информацию и знания в области молекулярной эндокринологии для разработки методов коррекции функционального состояния организма. | | | |
| **Пререквизиты** | Физиология человека и животных, эндокринология, генетика | | | | | | | |
| **Постреквизиты** | Магистерская диссертация, НИР | | | | | | | |
| **Литература и ресурсы** | 1. Биохимические основы жизнедеятельности человека / Под ред. Ю.Б.Филипповича, А.С.Коничева– М.: ВЛАДОС, 2015 2. Коничев А.С. Молекулярная биология / А.С. Коничев, Г.А. Севастьянова. – М.: Academa, 2013 3. Ткачук В.*А*. Введение в молекулярную эндокринологию/ – М.: МГУ, 2011 4. Молекулярная эндокринология/ Под ред. Б.Д. Вайнтрауба. – М.: Медицина, 2013 5. Периодические издания: Журналы: «Проблемы эндокринологии»; «Успехи современной биологии»; «Молекулярная биология»; «Биохимия», «Молекулярная медицина», «Биомедицинская химия», 2015-2022   **Допольнительная:**   |  | | --- | | 1. Наглядная эндокринология / Под ред. Г.А.Мельниченко, М: «Гэотар Медия», 2008 | | 2. Юрий Ершов: Основы молекулярной диагностики. Метаболомика. Учебник Издательство:ГЭОТАР-Медиа, 2016 г. С. 336  3. [Кузнецова Т.А. "Основы молекулярной биологии. Теория и практика. Учебное пособие"](https://market.yandex.kz/product--kuznetsova-t-a-osnovy-molekuliarnoi-biologii-teoriia-i-praktika-uchebnoe-posobie/530371579?nid=56533&show-uid=16061357893412928095916001&context=search&lr=0&text=%D0%95%D1%80%D1%88%D0%BE%D0%B2%20%D0%AE.%20%D0%9E%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%20%D0%BC%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8F%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B9%20%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%B3%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B8.%20%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D0%B0.%20%D0%A3%D1%87%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D0%B4%D0%BB%D1%8F%20%D1%81%D1%82%D1%83%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%B2%20%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D1%85%20%D0%B8%20%D0%BC%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%86%D0%B8%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B8%D1%85%20%D1%84%D0%B0%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%82%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B2) издательство: Лань 2018.С. 140  4. Курчанов, Н. А. Генетика человека с основами общей генетики [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. А. Курчанов. - СПб: Спец Лит, 2010. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/  **База Данных, информационно-справочные и поисковые системы**:  1. http: // elibrary.kaznu.kz/ru  2. <https://meduniver.com/Medical/Physiology/> |   3.[https://www.twirpx.com/file/961051/;](https://www.twirpx.com/file/961051/) 4. 4.<https://yandex.kz/video/search?text>; 5. 5. 5.  5. Научно-ээлектронных систем: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>;  6. Scopus база данных: <http://www.scopus.com>  .https://kingmed.info/knigi/Genetika/book\_3149/Vvedenie\_v\_molekulyarnuyu\_diagnostiku | | | | | | | |
| Академическая политика курса в контексте университетских морально-этических ценностей | Правила академического поведения:  Всем обучающимся необходимо зарегистрироваться на МООК. Сроки прохождения модулей онлайн курса должны неукоснительно соблюдаться в соответствии с графиком изучения дисциплины.  ВНИМАНИЕ! Несоблюдение дедлайнов приводит к потере баллов! Дедлайн каждого задания указан в календаре (графике) реализации содержания учебного курса, а также в МООК.  Академические ценности:  - Практические/лабораторные занятия, СРМ должна носить самостоятельный, творческий характер.  - Недопустимы плагиат, подлог, использование шпаргалок, списывание на всех этапах контроля.  - Студенты с ограниченными возможностями могут получать консультационную помощь по е-адресу Srailova@mail.ru | | | | | | | |
| Политика оценивания и аттестации | Критериальное оценивание: оценивание результатов обучения в соотнесенности с дескрипторами (проверка сформированности компетенций на рубежном контроле и экзаменах).  Суммативное оценивание: оценивание активности работы в аудитории (на вебинаре); оценивание выполненного задания.  Оценивание работы в аудитории.  При оценке учитывается работа, освоение методов и активность студентов во время занятий. Студенты, пропустившие лабораторные занятия по уважительной причине, отрабатывают их в дополнительное время в присутствии лаборанта, после допуска преподавателя. Студенты, не выполнившие все виды работ, к экзамену не допускаются.  Оценивание СРМ. СРМ будут распределены в течение семестра – 3 задания по дисциплине, которые составят 60 % от итоговой оценки курса. СРМ сданное на неделю позже будет принято, но оценка снижена на 50%. Темы СРМ будут включены в экзаменационные вопросы.  Формула расчета итоговой оценки:  Итоговая оценка по дисциплине ИТ  РК-1 – Семинар+ СРМ+конт. =100%  [РК1+РК2+Экз] (100)  Шкала оценок:   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Оценка  по буквенной системе | Цифровой эквивалент | Баллы (%-ное содержание) | Оценка  по традиционной системе | | А | 4,0 | 95-100 | Отлично | | А- | 3,67 | 90-94 | | В+ | 3,33 | 85-89 | Хорошо | | В | 3,0 | 80-84 | | В- | 2,67 | 75-79 | | С+ | 2,33 | 70-74 | | С | 2,0 | 65-69 | Удовлетворительно | | С- | 1,67 | 60-64 | | D+ | 1,33 | 55-59 | | D- | 1,0 | 50-54 | | FX | 0,5 | 25-49 | Неудовлетворительно | | F | 0 | 0-24 | | | | | | | | |

**Календарь (график) реализации содержания учебного курса**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Неделя | Название темы | Кол-во часов | Макс.  балл |
| **Модуль 1** **«Механизмы действия гормонов»** | | | |
| 1 | **ЛЗ.** Основные системы регуляции функций в организме | 2 |  |
| **СЗ.** Принципы организации управления функциями. | 2 | 5 |
| 2 | **ЛЗ.** Основные принципы нейрогуморальной регуляции. Принцип обратной связи. | 2 |  |
| **СЗ.** Основы гуморальной регуляции. Физиология эндокринной системы | 2 | 5 |
| **СРМП 1 Консультация по выполнению СРС1** |  |  |
| 3 | **ЛЗ.** Гормоны. **К**лассификация, **химическое строение и свойства гормонов** | 2 |  |
| **СЗ.** Типы секреции и формы переноса гормонов кровью. Скорость и ритмы секреции гормонов | 2 | 5 |
| 4 | **ЛЗ.** Рецепторы гормонов. Строение и функции рецепторов | 2 |  |
| **СЗ.** Формы передачи информации гормонами клеткам-мишеням | 2 | 5 |
| **СРМП 2. Прием заданий по СРС 1** - Молекулярные механизмы гормональной регуляции |  | 35 |
| 5 | **ЛЗ.** Механизм проведения гормональных сигналов через мембранные рецепторы. Аденилатциклазная система. Гуанилатциклазная система. | 2 |  |
| **СЗ.** Рецепторы клеточной поверхности. Виды мембраносвязанных рецепторов | 2 | 5 |
| 6 | **ЛЗ**. Фосфоинозитидный путь действия гормонов и Са-кальмодулиновая система | 2 |  |
| **СЗ.** Гормоны и рецепторы с ферментативной активностью | 2 | 5 |
| **СРМП 3 Консультация по выполнению контрольной работы** |  |  |
| 7 | **ЛЗ.** Внутриклеточный механизм действия гормонов | 2 |  |
| **СЗ.** Изменение проницаемости мембран под действием гормонов и нейромедиаторов | 2 | 5 |
| **Контрольная работа** |  | 30 |
| **РК 1** |  | 100 |
| **Модуль 2 Молекулярные механизмы экспрессии генов эукариот** | | | |
| 8 | **ЛЗ. 8.** Регуляция экспрессии генов у эукариота. Биохимия вторичных посредников. Ионы кальция и кальций-связывающие регуляторные белки. | 2 |  |
| **СЗ. 8.** Циклические нуклеотиды. Инозитолфосфат и диацилглицерол. Монооксид азота: биосинтез и регуляторная роль, свойства изоформ NO-синтаз. Роль окиси азота в активации гуанилатциклазы | 2 | 5 |
| **СРМП 4. Консультация по выполнению СРС 2.** |  |  |
| 9 | **ЛЗ. 9.** Особенности строения, экспрессии генов, свойства, молекулярные механизмы действия белково-пептидных гормонов. | 2 |  |
| **СЗ. 9.** Изменение проницаемости биологических мембран под действием гормонов. Представления о молекулярных механизмах действия гормонов. | 2 | 5 |
| **СРМП 5 Прием заданий по СРС 2 «**Нарушения эпигенетической регуляции экспрессии генов как новый класс молекулярной патологии» *курсовая работа*. | 2 | 20 |
| 10 | **ЛЗ. 10.** Современные достижения в изучении доменной организации РНК  и проблемы эволюции на молекулярном уровне. | 2 |  |
| **СЗ. 10.** Концепция «Мир РНК»и современное состояние ее развития. | 2 | 5 |
| 11 | **ЛЗ. 11.** Современные представления о молекулярных механизмах действия гормонов половых желез. | 2 |  |
| **СЗ. 11.** Андрогены, эстрогены и прогестины. Строение, биосинтез, транспорт и молекулярный механизм действия. Рецепторы половых гормонов. Синтетические аналоги гестагенов. | 2 | 5 |
| 12 | **ЛЗ. 12**. История изучения регуляции активности генома с помощью мобильных генетических элементов |  |  |
| **СЗ. 10**. Разнообразие и распространение мобильных генетических элементов в геномах человека | 2 | 5 |
| **СРМП 6 Консультация по выполнению СРС 3** | 2 |  |
| 13 | **ЛЗ. 13.** Биохимические и молекулярно-биологические механизмы нарушения функционирования эндокринной системы организма | 2 |  |
| **СЗ. 13**. Применение методов для анализа щитовидных гормонов. Сущность методов радиоиммунологического анализа (РИА). | 2 | 5 |
| **СРМП 7 Консультация по выполнению контрольной работы и прием СРС3** Генетические и иммунологические критерии диагностикиу взрослых больных аутоиммунными полигландулярными синдромами |  | 20 |
| 14 | **ЛЗ. 14.** Молекулярно-генетические аспекты тиреоидной патологии | 2 |  |
| **СЗ. 14**. Применение методов для анализа щитовидных гормонов. Сущность методов радиоиммунологического анализа (РИА). | 2 | 5 |
| 15 | **ЛЗ. 15.** Генная терапия. Перспективы и опасение. Редактирование генома с CRISPR/Cas9. | 2 |  |
| **СЗ. 15**. Методические подходы к лечению наследственных заболеваний. Генотерапия ex vivo | 2 | 5 |
| **Контрольная работа** |  | 20 |
| **РК 2** |  | 100 |

Декан Заядан Б.К.

Заведующий кафедрой Кустубаева А.М.

Заведующий кафедрой Жунусбаева Ж.К.

Лектор Сраилова Г.Т.

Лектор Жумабаева Б.А.