**СИЛЛАБУС**

**Осенний семестр 2022-2023 уч. год**

**по образовательной программе «6B05105 - Генетика» 2 курс**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код**  **дисци-**  **плины** | **Название дисциплины** | **Самостоятельная работа студента (СРС)** | **Кол-во кредитов** | | | | **Кол-во кредитов** | **Самостоятельная работа студента под руководством преподавателя (СРСП)** |
| **Лекции (Л)** | **Практ. занятия (ПЗ)** | | **Лаб. занятия (ЛЗ)** |
| MOG 2209 | Модельные организмы генетики |  | 15 | 0 | | 30 | 5 | 7 |
| **Академическая информация о курсе** | | | | | | | | |
| **Вид обучения** | **Тип/характер курса** | **Типы лекций** | | | **Типы практических занятий** | | **Форма итогового контроля** | |
| оффлайн | БД. Вузовский компонент. М-7 Модуль основ генетики | проблемная, аналитическая лекция | | | решение задач, ситуационные задания | | Традиционный письменный экзамен / Univer | |
| **Лектор - (ы)** | Амирова Айгуль Кузембаевна, к.б.н. | | | | | | **Аудитория:**  ГУК 6, ауд.  **Офис-часы:**  по расписанию | |
| **e-mail:** | aigul\_amir@mail.ru | | | | | |
| **Телефон:** | +7(708)6924842 | | | | | |
| **Ассистент- (ы)** |  | | | | | |  | |
| **e-mail:** |  | | | | | |  | |
| **Телефон:** |  | | | | | |  | |

|  |
| --- |
| **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) |
| **Подготовить высококвалифициро ванных специалистов в области генетики и биотехнологии, способных сформировать представление об основных модельных организмах, используемых в генетике для прогнозирования результатов исследований.** | 1. Демонстрировать знания об основных модельных объектах, используемых в экспериментальной генетике и их разнообразии. | 1.1 Объяснить связь биотехнологии с другими дисциплинами и установить достижения современной биотехнологии в области генной инженерии. |
| 1.2 Запомнить все определения используемые в изучении дисциплины  «Модельные организмы генетики». |
| 1.3 |
| 2. Подбирать модельные объекты удовлетворяющие требованиям экспериментатора при решении определенной генетической задачи. | 2.1 Способность выбрать модельные объекты удовлетворяющие требованиям экспериментатора при решении определенной генетической задачи. |
| 2.2 Установить взаимосвязь между разными методами генетики. |
| 2.3 Определить возможности и перспективы использования генно- инженерных методов биотехнологии. |
| 3. Проводить генетические эксперименты с использованием различных модельных объектов разного уровня организации. | 3.1 Расширить знания по использованию методов генетического анализа с использованием различных модельных объектов разного уровня организации. |
| 3.2 Возможность объяснить принципы генетического анализа и методов генной инженерий. |
| 3.3 Определить преимущества использования основных модельных организмах, используемых в генетике для прогнозирования результатов исследований и установить перспективы их  использования в области медицины и биотехнологии. |
| 4. Использовать базу данных модельных объектов генетики. | 4.1 Применить базу данных модельных объектов генетики для решения задач генетики и биотехнологий. |
| 4.2 Продемонстрировать пользу методов генетической инженерии для решения проблем генетики и медицины. |
| 4.3 Связать знания генетики об организации структурных генов с регуляцией генов и использовать в конструировании рекомбинантных  молекул ДНК. |
| 5. Обосновывать критерии отбора организмов в качестве модельных объектов. | 5.1 Способность связать различные методы генетического анализа для достижения поставленной цели или решения проблемы. |
| 5.2 Определить возможности каждого метода для нахождения идей для проектов. |
| 5.3 Дать оценку современным методам и рассмотреть возможности генной инженерий в современных исследованиях для решения будущих проблем. |
| **Пререквизиты** | «Биология клеток и тканей», «Анатомия человека и животных», «Генетика» | |
| **Постреквизиты** | «Биохимия», «Молекулярная биология», «Основы мутагенеза», «Академическое письмо и этика научных исследований» | |
| **Литература и ресурсы\*\*** | Литература  1. Огурцов А.Н., Близнюк О.Н., Масалитина Н.Ю. Основы генной инженерии и биоинженерии. Учебное пособие. Часть 1.: Молекулярные основы генных технологий. Харьков: НТУ "ХПИ", 2018. 288 с.  2. Лутова Л.А., Ежова Т.А., Додуева И.Е., Осипова М.А. Генетика развития растений. Учебник для студентов высших учебных заведений. Из-во Н-Л. Санкт-Петербург. 2010. 431 стр.  3. Нефедова Л.Н., Применение молекулярных методов исследования в генетике: Учебное пособие / Л.Н. Нефедова. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. - 104 с.  4. Муминов Т.А., Куандыков Е.У. Основы молекулярной биологии: курс лекции. - Алматы : ССК, 2017. – 222.  5. Шулембаева К.К., Токубаева А.А. Реконструкция генома мягкой пшеницы на основе хромосомной инженерии и отделенной гибридизации: монография. КазНУ им. аль-Фараби. - Алматы : Қазақ ун-ті, 2019. - 240 с.  6. Назаренко Л.В., Долгих Ю.И., Загоскина Н.В., Ралдугина Г.Н. Биотехнология растений 2-е изд., испр. и доп. Москва, Изд-во Юрайт, 2018. -161 с.Интернет ресурсы (не менее 3-5)  1. <http://elibrary.kaznu.kz/ru>  2. https://www.goodreads.com/  3. https://www.coursera.org/ | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Академическая политика курса в контексте университетских морально-этических ценностей** | **Академические ценности:**  Практические/лабораторные занятия, СРС должна носить самостоятельный, творческий характер. Недопустимы плагиат, подлог, использование шпаргалок, списывание на всех этапах контроля.  Студенты с ограниченными возможностями могут получать консультационную помощь по телефону и по е-адресу [\*\*\*\*\*\*\*@gmail.com](mailto:*******@gmail.com). |
| **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.  **Итоговая оценка по дисциплине рассчитывается по следующей формуле:**  ,  где РК – рубежный контроль; МТ – промежуточный экзамен (мидтерм); ИК – итоговый контроль (экзамен).   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 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 - Модельные объекты генетики разного уровня организации (вирусы, бактерии, растения, животные).** | | | |
| 1 | **Л 1.** История модельных организмов. Модельные объекты генетики разного  уровня организации (вирусы, бактерии, растения, животные). Модельные объекты и их роль в генетическом анализе.  (видео материал "Модельные объекты в биологии – кто они и зачем нужны?" <https://www.youtube.com/watch?v=HJ6X4eY3_7k> | **1** |  |
| **ЛЗ 1.** Правила безопасной работы в лабораториях. (видео материалы). | 2 | 10 |
| 2 | **Л 2.** Выбор модельных организмов и их особенности. Критерии отбора  организмов в качестве модельных объектов. | 1 |  |
| **ЛЗ 2.** Законодательство, этика и принципы 3R. Обучение работе с лабораторными животными. | 2 | 10 |
| **СРСП 1.** Консультация по в выполнению СРС1 на тему: Подбор модельных объектов, удовлетворяющие требованиям экспериментатора. | 1 |  |
| 3 | **Л 3.** Вирусы и прокариотические модельные объекты и их роль в  генетических исследованиях. | 1 |  |
| **ЛЗ 3.** Основы биологии и содержание лабораторных видов животных. <https://www.youtube.com/watch?v=CqF8KeQU4hw>  https://www.youtube.com/watch?v=ZOraDiuN4f | 2 | 10 |
| **СРС 1.** Темы: Модельные объекты, используемые для решения определенных задач в генетике. Прокариоты как объект исследования в генетике. | 1 | 20 |
| 4 | **Л 4.** Эукариотические модельные объекты и их роль в генетическом анализе. <https://www.youtube.com/watch?v=Jj5QlYlE66w> | 1 |  |
| **ЛЗ 4.** Обращение с животными, использование основных техник и эвтаназия. Допустимые методы эвтаназии животных. | 2 | 10 |
| **СРСП 2.** Коллоквиум (проект, эссе). | 1 | 20 |
| 5 | **Л 5.** Генетические коллекции, их роль и использование в генетическом анализе. <https://www.youtube.com/watch?v=IS2WGe1URdo&t=293s> | **1** |  |
| **ЛЗ 5.** Выявление недостатков в сфере благосостояния животных и других усложняющих факторов. | 2 |  |
| **Модуль 2 Генетические эксперименты с использованием различных модельных объектов разного уровня**  **организации.** | | | |
| 6 | **Л 6.** Характеристика широко используемых в научных исследованиях  модельных организмов: Дрозофила (*Drosophila melanogaster*), Кукуруза (*Zea mays* Z.), Дрожжи (*Saccharomyces cerevisiae*) и Нейроспора (*Neurospora crassa*). <https://www.youtube.com/watch?v=ljKZiaEn_BA> | **1** |  |
| **ЛЗ 6.** Гигиена труда и безопасность. Меры предосторожности и защита персонала. | 2 | **10** |
| 7 | **Л 7.** Генетические исследования с помощью модельных объектов и возможность экстраполяции результатов на человека. | **1** |  |
| **ЛЗ 7.** Планирование и проведение экспериментов на животных. | **2** | **10** |
| **СРСП 3.** Консультация по выполнению СРС 2. | **1** |  |
| **РК 1** |  |  | **100** |
| 8 | **Л 8.** Создание и использование трансгенных модельных организмов. | **1** |  |
| **ЛЗ 8.** Микробиология и неинфекционные заболевания животных. Правила пользования дозаторами. | **2** | **7** |
| **СРС 2.**. Трансгенные модельные организмы и болезни человека. | **2** | **15** |
| 9 | **Л 9.** Использование трансгенных животных для моделирования заболеваний человека и изучения функций генов.  (видео материал: Моделирование болезней мозга человека и поиск лекарственных препаратов <https://www.youtube.com/watch?v=fM5GuIfvIX0> | **1** |  |
| **ЛЗ 9.** Планирование и реализация экспериментов на животных. | **2** | **7** |
| 10 | **Л 10.** Трансгенные животные для изучения атеросклероза и дислипидемических расстройств. | **1** |  |
| **ЛЗ 10.** Выбор модели. Категорирование животных. Классификация животных-моделей. | **2** | **7** |
| **СРСП 4.** Коллоквиум (контрольная работа). |  | **10** |
|  |  |  |
| **Модуль 3 – Использование различных тест-систем в экспериментальной генетике.** | | | |
| 11 | **Л 11.**. Данио (Danio rerio) — уникальные биомодели для изучения патологий.  <https://www.youtube.com/watch?v=WCH5a2sdxUg>  <https://www.youtube.com/watch?v=razup6Xr0JA> | **1** |  |
| **ЛЗ 11.** Oрганоидные модели в биомедицинских исследованиях. (видео материал) | **2** | **7** |
| 12 | **Л12.** Лабораторные животные – биомодели и тест-системы в фундаментальных и доклинических экспериментах. | **1** |  |
| **ЛЗ 12.** Мониторинг здоровья лабораторных животных. | **2** | **7** |
| **СРСП 5.** Консультация по выполнению СРС 3. | **1** |  |
| 13 | **Л 13.** Особенности применения модельных организмов в тестах на  мутагенность химических соединений. | **1** |  |
| **ЛЗ 13.** Разное оборудование для содержания/ухода и использования животных в  эксперименте. | **2** | **10** |
| **СРС 3** Тема, вид выполнения задания. | **2** |  |
| 14 | **Л 14.** База данных модельных объектов генетики. | **1** |  |
| **ЛЗ 14.** Биобезопасность при работе с лабораторными животными. Боксы биологической безопасности I, II и III классов. | **2** | **8** |
| **СРСП 6.** Коллоквиум (контрольная работа). | **1** | **15** |
| **15** | **Л 15.** Этические и правовые аспекты проведения экспериментальных работ в  биологии и медицине. | **1** |  |
| **ЛЗ 15.** Биоэтика и экспериментальные работы на модельных организмах. | **2** | **7** |
| **СРСП 7. Консультация по подготовке к экзаменационным вопросам.** |  |  |
| **РК 2** | |  | **100** |

**Декан \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Заядан Б.К.**

**Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Жунусбаева Ж.К.**

**Лектор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Амирова А.К.**