**КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АЛЬ-Фараби**

**Факультет биологии и биотехнологии**

**Кафедра биотехнологии**

MGI 7301 «Микробная генетика и инженерия»

«8D05111» – Микробиология

**1-й курс, осенний семестр, количество кредитов – 5**

**Преподаватель: Ултанбекова Г.Д., к.м.н., e.mail.ultanbekova77@mail.ru**

**Руководство по СРСП**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Неделя  | Задачи и название темы  | Количество часов | оценки  |
| **2** | **СРОП 1.** Консультации по выполнению **СРО 1** Разработка проектов по созданию генетических конструкций для использования в синтетической биологии, например, для производства биопродуктов или устойчивых к стрессам микроорганизмов.  | 2 | 20 |
| **6** | **СРОП 2.** Консультации по выполнению **СРО 2 Изучение генетических маркеров у микроорганизмов** Анализ методов молекулярной диагностики и использования генетических маркеров для идентификации и характеристики микроорганизмов. | 2 | 20 |
| **8** | **СРОП 3.** Консультации по выполнению **СРО 3 Разработка и оптимизация промышленных штаммов микроорганизмов** Исследование методов селекции и генетической модификации для повышения продуктивности микроорганизмов, используемых в биотехнологических процессах.  | 2 | 10 |
| **10** | **СРОП 4.** Консультация по выполнению **СРО 4.** Использование генетически модифицированных микроорганизмов для биоремедиации. Анализ применения ГМ микроорганизмов для очистки загрязненных экосистем и разработка стратегий их применения в конкретных условиях.  | 2 | 5 |
| **12** | **СРОП 5. Синтетическая биология и её применение в микробиологии** Рассмотрение принципов синтетической биологии и разработка проектов по созданию новых микробных метаболических путей для производства ценных биопродуктов.  | 2 | 15 |
| **14** | **СРОП 6. Инженерия метаболизма микроорганизмов для производства биоэнергии** Исследование возможностей модификации метаболических путей бактерий и дрожжей для эффективного производства биоэтанола, биодизеля и других источников энергии. | 2 | 15 |
| **16** | **СРОП 7. Обсуждение экзаменационных тем для курса** «Микробная генетика и инженерия»  |  |  |

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ:**

Практические/лабораторные занятия, самостоятельная работа должны носить творческий характер.

1. Плагиат, подлог, использование шпаргалок, увольнение на всех этапах контроля не допускаются.

3. Преподаватель утверждает тему студенческой работы, которую готовит и защищает студент(ы). Студенту следует подробно изучить эту тему во время подготовки к SAT, поскольку темы, заданные SAT, входят в вопросы экзамена. Предварительно подготовленная тема облегчает подготовку к экзамену.

4. Для того, чтобы правильно прочитать и понять предмет, студент должен на каждый час проверки предмета отводить не менее 3 часов самостоятельной работы.

5. Студенты должны выполнить задания.

Методы обучения

Проектная работа в команде: совместная деятельность учащихся над проектом под руководством преподавателя, направленная на решение общей задачи.

1. Case-study: анализ ситуаций, возникающих в практической сфере профессиональной деятельности, и поиск вариантов наилучшего решения.

2. Обучение на основе опыта: активизация познавательной деятельности ученика посредством объединения с предметом и самостоятельного опыта.

3. Междисциплинарное обучение: использование знаний из разных областей, группировка и концентрация в контексте решаемой задачи.

**Основная литература:**

Madigan M.T., Bender K.S., Buckley D.H., Sattley W.M., Stahl D.A. Brock Biology of Microorganisms, 15th ed. – Pearson, 2021.

Snyder L., Champness W. Molecular Genetics of Bacteria, 4th ed. – ASM Press, 2013.

Larry Snyder, Wendy Champness. Bacterial Genetics and Molecular Biology, 4th ed. – ASM Press, 2014.

Alberts B., Johnson A., Lewis J. Molecular Biology of the Cell, 6th ed. – Garland Science, 2014.

Madigan M., Martinko J., Parker J. Biology of Microorganisms, 14th ed. – Pearson, 2015.

**Дополнительная литература:**

Neidhardt F.C., Escherichia coli and Salmonella: Cellular and Molecular Biology, 2nd ed. – ASM Press, 1996.

White D., Drummond J.T., Fuqua C. The Physiology and Biochemistry of Prokaryotes, 5th ed. – Oxford University Press, 2012.

Fuchs T.M., Microbial Pathogenesis: Molecular and Cellular Mechanisms, 2nd ed. – Caister Academic Press, 2020.

Wilson B.A., Salyers A.A., Whitt D.D., Winkler M.E. Bacterial Pathogenesis: A Molecular Approach, 3rd ed. – ASM Press, 2011.

Goller C.C., Witney A.A. Methods in Microbial Molecular Biology, 1st ed. – Humana Press, 2019.**Исследовательская инфраструктура**

Исследовательская инфраструктура для дисциплины «Молекулярная микробиология» включает в себя современное лабораторное оборудование и программное обеспечение, необходимое для проведения экспериментов и анализа данных на молекулярном уровне.

**Профессиональные научные базы данных**

NCBI (National Center for Biotechnology Information) – база данных биомедицинских и геномных данных, включая GenBank (секвенции ДНК), PubMed (научные статьи), BLAST (поиск по последовательностям).

**Лектор, к.б.н. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ултанбекова Г.Д.**