

## Практикум по генетической инженерии

Д.б.н. Манухов Илья Владимирович

Целью настоящего практикума является овладение студентами методологическими основами и инструментарием генетической и метаболической инженерии - основы для проведения исследований в области генетики и молекулярной биологии и для получения промышленно значимых микроорганизмов.

Содержание курса:

Семестр: 6 (Весенний)

1. Ознакомление с оборудованием. Клонирование генов в *E. coli*.

- Ознакомление с оборудованием, применяющимся в генно-инженерных работах.
- Подбор праймеров для ПЦР-клонирования.
- Приготовление растворов для выделения ДНК и проведения агарозного гельэлектрофореза. Калибровка рН метра. Приготовление микробиологических сред для *Escherichia coli*.
- Постановка ПЦР. Контроль результатов ПЦР при помощи агарозного гельэлектрофореза.
- Элюция фрагмента ДНК из геля. Контроль результатов элюции при помощи агарозного гельэлектрофореза. Лигирование.

Семестр: 7 (Осенний)

2. Основы работы с бактериями на примере *E. coli*. Анализ клонов. Анализ экспрессии клонированного гена.

- Основы работы с бактериями на примере *E. coli*.
- Трансформация *E. coli*.
- Анализ клонов по фенотипу и методом ПЦР. Выделение плазмидной ДНК и проверка конструкций методом рестриктоного анализа.
- Ферментация *E. coli* и анализ экспрессии клонированного гена методом электрофореза в полиакриламидном геле (SDS-PAGE) по Лэммли.
- Анализ экспрессии клонированного гена по фенотипу.

Основная литература

1. Льюин Б. «Гены», 2011, Издательство: БИНОМ. Лаборатория знаний.
2. Инге-Вечтомов С.Г. «Генетика с основами селекции», 2010, Издательство: Н-Л Санкт-Петербург.
3. Щелкунов С.Н. «Генетическая инженерия», 2008, Сибирское университетское издательство.
4. Альбертс Б., Брей Д., Льюис Дж., Рэфф М., Роберте К., Уотсон Дж. «Молекулярная биология клетки», 1994, М: Мир.

Дополнительная литература

1. Сингер, М. Гены и геномы: в 2 т. / М. Сингер, П. Берг. – М.: Мир, 1998.
2. Жимулев И.Ф. «Общая и молекулярная генетика». 2003
3. Завильгельский Г.Б., Манухов И.В. Генетическая инженерия. – М.: изд. МФТИ, 2012.
4. Учебное пособие к практическим занятиям по генетической инженерии. Манухов И.В., Коноплева М.Н., Ефимов Л.В., Баженов С.В., изд. МФТИ, Москва 2014.

5. Методы генетической инженерии. Молекулярное клонирование, Маниатис Т., Фрич Э., Сэмбрук Дж., Издательство: Мир. 1984
6. Molecular Cloning: A Laboratory Manual (Third Edition), Sambrook J., Russell D.W., Cold Spring Harbor Laboratory Press. 2000.