

Научная специальность 1.5.6. Биотехнология
образовательная программа 105-01-00-156-бн-ксіб

Кафедра синтетической биологии

Вопросы по оценке уровня знаний в научной области

1. Химические и конформационные свойства нуклеиновых кислот, определяющие их роль как носителей генетической информации.
2. Первичная структура белков и подходы к её изучению. Основные типы взаимодействий, определяющие пространственную структуру белковых молекул.
3. Характеристика структурной организации генетического материала в вирусных частицах, прокариотических и эукариотических клетках.
4. Ферменты репликации ДНК в прокариотических и эукариотических клетках и их использование в генной инженерии.
5. Механизмы репарации ДНК, их роль в обеспечении стабильности геномов.
6. Этапы транскрипции и процессинг первичных транскриптов у прокариот и эукариот.
7. Структура и функции кодирующих и некодирующих РНК. Рабочий цикл рибосомы.
8. Методы выделения, очистки, количественного и качественного анализа нуклеиновых кислот. Особенности выделения ДНК из прокариотических и эукариотических организмов.
9. Ядерный, пластидный и митохондриальные геномы. Использование пластидной и митохондриальной ДНК для таксономических и филогенетических исследований.
10. Типы полимеразной цепной реакции и особенности их использования. Виды амплификаторов.
11. Методы введения рекомбинантных ДНК в клетки различного происхождения. Компетентность клеток.
12. Конструирование экспрессирующих векторов и их функционирование. Векторы для трансформации прокариотических и эукариотических клеток.
13. Геномные библиотеки (клонотеки). Способы получения, оценка репрезентативности, скрининг библиотек.
14. Генная инженерия прокариот в создании штаммов-продуцентов рекомбинантных белков.
15. Стратегии создания промышленных штаммов микроорганизмов с улучшенными производственными характеристиками.
16. Основные эпигенетические характеристики клеток позвоночных.
17. Клетки позвоночных, как фабрики для производства ценных белков. Моноклональные и поликлональные антитела. Получение, характеристика, стратегия использования.
18. Эмбриональные, соматические и индуцированные плюрипотентные стволовые клетки. Подходы к терапии наследственных заболеваний с помощью стволовых клеток.
19. Цитоморфологические особенности и фазы ростового цикла каллусных клеток. Использование культуры каллусных клеток в клеточной селекции и генной инженерии растений.
20. Получение трансгенных растений, устойчивых к абиотическим и биотическим стрессам.

Список рекомендуемой литературы для подготовки

1. Альбертс Брюс, Брей Деннис, Хопкин Карен, Джонсон Александр, Льюис Джулиан, Рэфф Мартин, Робертс Кейт, Уолтер Питер. Основы молекулярной биологии клетки. М., Лаборатория знаний. 2018.
2. Франк-Каменецкий М. Д. Самая главная молекула. От структуры ДНК к биомедицине XXI века.

- М., Альпина нон-фикшн. 2018.
3. Современная микробиология. Прокариоты (ред.: Ленгелер Й., Древис Г., Шлегель Г.) в 2-х томах, М., Мир. 2005.
 4. Кребс Дж., Голдштейн Э., Килпатрик С. Гены по Льюину (перевод 10-го англ. издания). М., Лаборатория знаний. 2017.
 5. Лутова Л. А. Биотехнология высших растений. СПбГУ. 2019.
 6. Льюин Б. Гены. М., Бином. 2011.
 7. Щелкунов С.Н. Генетическая инженерия. Сибирское университетское издательство. Новосибирск. 2004.
 8. Глик Б., Пастернак Дж. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение. — Москва: Мир. 2002.
 9. Патрушев Л.И. Экспрессия генов. М. Наука. 2000.
 10. Патрушев Л.И. Искусственные генетические системы. Т.1. Генная и белковая инженерия. М. Наука. 2004.
 11. Рыбчин В.Н. Основы генетической инженерии. Санкт-Петербург. 2002.
 12. Сингер М., Берг П. Гены и Геномы. М.: Мир. 1998.
 13. Егорова Т.А. Основы биотехнологии. М.: Академия. 2005.
 14. Бирюков В.В. Основы промышленной биотехнологии. М.: Колос, 2004.
 15. Жимулев И.Ф. Общая и молекулярная генетика. Сибирское университетское издательство. Новосибирск. 2003.
 16. Дебабов В.Г., Лившиц В.А. Биотехнология. В 8 книгах. Кн. 2. Современные методы создания промышленных штаммов микроорганизмов: учеб. пособие. М., Высшая школа. 2013.
 17. Новое в клонировании ДНК. Методы. Под редакцией Д. Гловера. М.: Мир. 1989.
 18. Маниатис Т., Фрич Э., Сэмбрук Дж. Методы генетической инженерии: Молекулярное клонирование. Пер. с англ. М.: Мир. 1984.
 19. Бейли Дж., Оллис Д. Основы биохимической инженерии. В 2-х томах. М.: Мир. 1989.
 20. Биотехнология. Принципы и применение. Под редакцией Н. Хиггинса, Д. Беста, Дж. Джонсона. М.: Мир. 1988.
 21. Лутова Л. А, Ежова Т. А., Додуева И. Е., Осипова М. А. Генетика развития растений: для биологических специальностей университетов. Под ред. С. Г. Инге-Вечтомова 2-е изд. перераб. и доп. СПб.: "Изд-во Н-Л", 2010.