

Вопросы к экзамену по биотехнологии

1. Биотехнология как научная дисциплина. Определения. Связь с другими науками. Этапы становления биотехнологии.
2. Цели и задачи биотехнологии. Характеристика.
5. Основные направления и разделы биотехнологии: фармацевтическая (биотехнология лекарственных средств), геологическая, энергетическая, сельскохозяйственная, пищевая, экологическая и космическая биотехнология. Характеристика. Направления и перспективы развития.
6. Виды биологических объектов, применяемых в биотехнологии, их классификация и характеристика.
7. Биологические объекты животного происхождения. Характеристика. Примеры их практического применения.
8. Биологические объекты растительного происхождения. Классификация. Характеристика. Примеры их практического применения.
9. Микроорганизмы как объекты биотехнологического производства. Преимущества культивирования объектов микробного происхождения.
10. Ферменты как биологические объекты. Классификация. Характеристика. Сферы практического применения.
13. Перспективные направления развития биотехнологии как науки и сферы производства. Примеры.
14. Селекция. Методы селекции, их характеристика. Практическое применение результатов селекции в биотехнологии.
15. Скрининг продуцентов биологически активных веществ: сущность, виды, преимущества и недостатки метода.
16. Клеточная инженерия. Области практического применения.
17. Конструирование новых продуцентов лекарственных веществ с помощью методов клеточной инженерии.
18. Изолированные протопласты. Методы получения, их преимущества и недостатки. Техника слияния протопластов.
22. Генетическая инженерия. Уровни. Характеристика. Сущность. Создание с помощью методов генетической инженерии высокоактивных штаммов продуцентов лекарственных веществ.
23. Сферы практического применения достижений генетической инженерии. Примеры.
24. Вектор в генетической инженерии. Классификация. Характеристика.
26. Ферменты в генетической инженерии (рестриктазы, лигазы), механизм их действия.
27. Структурная организация биотехнологического производства. Отличительные особенности биотехнологического производства от традиционных технологий. Преимущества и недостатки биотехнологических производств по сравнению с традиционными технологиями получения биологически активных соединений, в том числе и лекарственных веществ.
28. Требования систем GLP, GCP и GMP к организации и реализации промышленных биотехнологических производств.
31. Питательные среды, применяемые в биотехнологическом производстве: классификация, характеристика. Составные компоненты питательных сред, их назначение. Технология приготовления питательных сред. Методы стерилизации питательных сред.
32. Принципы создания и обеспечения условий асептики в биотехнологическом производстве. Методы стерилизации, их характеристика. Проблемы сохранения биологической ценности.
34. Стадия ферментации в биотехнологическом производстве. Понятие. Характеристика.
35. Классификации биореакторов в зависимости от: вида культивируемого биологического объекта, назначения, гидродинамических условий, режима протекающих процессов, конструктивных особенностей (от способов потребления энергии, смешения и ввода энергии).

36. Методы выделения и очистки целевых продуктов, образующихся в биотехнологических процессах, в зависимости от их локализации (внутри или вне клетки).
37. Параметры и средства контроля в биотехнологическом производстве. Общие требования к методам и средствам контроля, применяемым в биотехнологическом производстве. Современное состояние методов и средств автоматического контроля.
38. Критерии эффективности биотехнологических производств.
40. Инженерная энзимология. Цели. Задачи. Перспективы развития. Имобилизованные биологические объекты, их преимущества по сравнению с неимобилизованными объектами. Сферы практического применения иммобилизованных биологических объектов (ферментов, клеток). Сорбенты, применяющиеся для иммобилизации ферментов и целых клеток: их классификация, характеристика и требования, предъявляемые к ним.
41. Иммобилизация за счет образования ковалентных связей между ферментом и носителем. Разновидности способов связывания фермента с носителем. Виды сорбентов для ковалентной иммобилизации. Преимущества и недостатки метода. Области практического использования, таким образом, иммобилизованных структур.
43. Иммобилизация ферментов путем их включения в структуру геля. Преимущества и ограничения метода. Сферы практического применения.
44. Микрокапсулирование как способ иммобилизации ферментов. Иммобилизация ферментов путем включения в структуру липосом.
59. Вторичные метаболиты. Понятие. Характеристика. Фазы развития микроорганизмов-продуцентов вторичных метаболитов. Условия биосинтеза вторичных метаболитов.
60. Частная биотехнология антибиотиков (пенициллина).
63. Биотехнологические аспекты производства рекомбинантного инсулина.
64. Интерфероны. Классификация. Характеристика. Пути получения. Биотехнологические аспекты производства рекомбинантного интерферона.
65. Биотехнологическое производство рекомбинантного гормона роста.
67. Иммунобиотехнология как раздел биотехнологии. Вакцины: понятие, характеристика, классификация, требования. Методы получения вакцин. Рекомбинантные вакцины: их характеристика, преимущества, недостатки и технология.
68. Аспекты применения биотехнологических процессов для решения проблем охраны окружающей среды. Биологическая очистка сточных вод. Биологическая очистка газовых выбросов. Биodeградация твердых отходов. Биологическая утилизация ксенобиотиков.
70. Этапы биотехнологического процесса получения вторичных метаболитов на основе культуры растительных клеток и тканей.
71. Культуры растительных клеток и тканей: понятие, виды, характеристика, сферы практического применения. Фитогормоны: ауксины и цитокинины, их значение для получения культуры растительных тканей. Факторы, влияющие на продуктивность культур тканей.
72. Каллусные культуры: понятие, характеристика, фазы развития, техника получения, сферы практического применения. Сходство и отличия каллусных и нормальных клеток.
73. Суспензионные культуры: понятие, характеристика, особенности получения, сферы практического применения.