

ПЯТИГОРСКИЙ МЕДИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования

**«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебной и
воспитательной работе

И.П. Кодониди

«31»августа 2023 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
БИОТЕХНОЛОГИЯ**

Образовательная программа: специалитет по специальности

33.05.01 Фармация,

Квалификация: провизор

Кафедра: Фармацевтической технологии с курсом медицинской биотехнологии

Курс: 4, 5

Семестр: 8, 9

Форма обучения: очная

Трудоемкость дисциплины: 8 ЗЕ, из них 182,3 часов контактной работы обучающегося с преподавателем

Промежуточная аттестация: экзамен – 9 семестр

Пятигорск, 2023

1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

Текущая аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, , оценка освоения практических навыков (умений), собеседование по контрольным вопросам.

1.1.1. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Проверяемый индикатор достижения компетенции: ИД_{УК-1.1} (анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними)

1. НАЧАЛО ПОСЛЕПАСТЕРОВСКОГО ПЕРИОДА В РАЗВИТИИ БИОТЕХНОЛОГИИ ОТНОСЯТ К

- 1) 1941 г.
- 2) 1866 г.
- 3) 1975 г.
- 4) 1982 г.

2. ОТКРЫЛ МИКРООРГАНИЗМЫ И ВВЕЛ ПОНЯТИЕ БИООБЪЕКТА

- 1) Д. Уотсон
- 2) Ф. Крик
- 3) Ф. Сенгер
- 4) Л. Пастер

3. ПЕРИОД АНТИБИОТИКОВ В РАЗВИТИИ БИОТЕХНОЛОГИИ ОТНОСИТСЯ К

- 1) 1866-1940 гг.
- 2) 1941-1960 гг.
- 3) 1961-1975 гг.
- 4) 1975-2001 гг.

4. СТРУКТУРУ БЕЛКА ИНСУЛИНА УСТАНОВИЛ

- 1) Д. Уотсон
- 2) Ф. Крик
- 3) Ф. Сенгер
- 4) М. Ниренберг

5. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ РЕКОМБИНАНТНЫХ ДНК ОТНОСИТСЯ К ПЕРИОДУ РАЗВИТИЯ БИОТЕХНОЛОГИИ

- 1) антибиотиков
- 2) допастеровскому
- 3) послепастеровскому
- 4) управляемого биосинтеза

6. ПОЛУЧЕНИЕ ХЛЕБОПЕКАРНЫХ И ПИВНЫХ ДРОЖЖЕЙ ОТНОСИТСЯ К ПЕРИОДУ РАЗВИТИЯ БИОТЕХНОЛОГИИ

- 1) допастеровскому
- 2) послепастеровскому
- 3) антибиотиков
- 4) управляемого биосинтеза
- 5) новой и новейшей биотехнологии

7. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПИРТОВОГО БРОЖЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПИВА И ВИНА ОТНОСИТСЯ К ПЕРИОДУ РАЗВИТИЯ БИОТЕХНОЛОГИИ

- 1) допастеровскому
- 2) послепастеровскому
- 3) антибиотиков
- 4) управляемого биосинтеза
- 5) новой и новейшей биотехнологии

8. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОЛОЧНОКИСЛОГО БРОЖЕНИЯ ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ МОЛОКА ОТНОСИТСЯ К ПЕРИОДУ РАЗВИТИЯ БИОТЕХНОЛОГИИ

- 1) допастеровскому
- 2) послепастеровскому
- 3) антибиотиков
- 4) управляемого биосинтеза
- 5) новой и новейшей биотехнологии

9. ПЕРИОД РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА ВИТАМИНОВ

- 1) допастеровскому
- 2) послепастеровскому
- 3) новой и новейшей биотехнологии
- 4) управляемого биосинтеза

10. ПРОИЗВОДСТВО ЭТАНОЛА ОТНОСИТСЯ К ПЕРИОДУ РАЗВИТИЯ БИОТЕХНОЛОГИИ

- 1) допастеровскому
- 2) послепастеровскому
- 3) антибиотиков
- 4) управляемого биосинтеза

5) новой и новейшей биотехнологии

11. ВНЕДРЕНИЕ В ПРАКТИКУ ВАКЦИН И СЫВОРОТОК ОТНОСИТСЯ К ПЕРИОДУ РАЗВИТИЯ БИОТЕХНОЛОГИИ

- 1) управляемого биосинтеза
- 2) допастеровскому
- 3) послепастеровскому
- 4) антибиотиков

12. КУЛЬТИВИРОВАНИЕ КЛЕТОК И ТКАНЕЙ РАСТЕНИЙ ОТНОСИТСЯ К ПЕРИОДУ РАЗВИТИЯ БИОТЕХНОЛОГИИ

- 1) новой и новейшей биотехнологии
- 2) допастеровскому
- 3) послепастеровскому
- 4) антибиотиков

13. ПОЛУЧЕНИЕ ВИРУСНЫХ ВАКЦИН ОТНОСИТСЯ К ПЕРИОДУ РАЗВИТИЯ БИОТЕХНОЛОГИИ

- 1) допастеровскому
- 2) послепастеровскому
- 3) антибиотиков
- 4) управляемого биосинтеза
- 5) новой и новейшей биотехнологии

14. МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ СТЕРОИДНЫХ СТРУКТУР ОТНОСИТСЯ К ПЕРИОДУ РАЗВИТИЯ БИОТЕХНОЛОГИИ

- 1) управляемого биосинтеза
- 2) допастеровскому
- 3) послепастеровскому
- 4) антибиотиков

15. ПРОИЗВОДСТВО ВИТАМИНОВ ОТНОСИТСЯ К ПЕРИОДУ РАЗВИТИЯ БИОТЕХНОЛОГИИ

- 1) допастеровскому
- 2) послепастеровскому
- антибиотиков
- 3) управляемого биосинтеза
- 4) новой и новейшей биотехнологии

16. ПРОИЗВОДСТВО ЧИСТЫХ ФЕРМЕНТОВ ОТНОСИТСЯ К ПЕРИОДУ РАЗВИТИЯ БИОТЕХНОЛОГИИ

- 1) управляемого биосинтеза
- 2) допастеровскому

- 3) послепастеровскому
- 4) антибиотиков

17. ПРОМЫШЛЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
ИММОБИЛИЗОВАННЫХ ФЕРМЕНТОВ И КЛЕТОК ОТНОСИТСЯ К
ПЕРИОДУ РАЗВИТИЯ БИОТЕХНОЛОГИИ

- 1) управляемого биосинтеза
- 2) допастеровскому
- 3) послепастеровскому
- 4) антибиотиков

18. ПРОИЗВОДСТВО АМИНОКИСЛОТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
МИКРОБНЫХ МУТАНТОВ ОТНОСИТСЯ К ПЕРИОДУ РАЗВИТИЯ
БИОТЕХНОЛОГИИ

- 1) допастеровскому
- 2) послепастеровскому
- 3) антибиотиков
- 4) управляемого биосинтеза
- 5) новой и новейшей биотехнологии

19. ПОЛУЧЕНИЕ БИОГАЗА ОТНОСИТСЯ К ПЕРИОДУ РАЗВИТИЯ
БИОТЕХНОЛОГИИ

- 1) допастеровскому
- 2) послепастеровскому
- 3) антибиотиков
- 4) управляемого биосинтеза
- 5) новой и новейшей биотехнологии

20. ПЕРВАЯ РЕКОМБИНАНТНАЯ ДНК ПОЛУЧЕНА

- 1) в 1953 г. Дж. Утсоном и Ф. Криком
- 2) в 1972 г. П. Бергом
- 3) в 1963 г. М. Ниренбергом
- 4) в 1953 г. Ф. Сенгером

21. МЕЖДУНАРОДНЫЙ ПРОЕКТ «ГЕНОМ ЧЕЛОВЕКА»
УТВЕРЖДЕН

- 1) в 1953 г.
- 2) в 1972 г.
- 3) в 1963 г.
- 4) в 1990 г.
- 5) в 2005 г.

22. ЦЕЛЬЮ ПРОЕКТА «ГЕНОМ ЧЕЛОВЕКА» ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) установление структуры ДНК
- 2) разработка технологии рекомбинантных ДНК
- 3) полное секвенирование генома человека
- 4) идентификация и клонирование генов наследственных заболеваний
- 5) клонирование человека

23. ВОЗНИКНОВЕНИЕ ГЕНОМИКИ КАК НАУЧНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СТАЛО ВОЗМОЖНЫМ ПОСЛЕ

- 1) установления структуры ДНК
- 2) создания концепции гена
- 3) дифференциации регуляторных и структурных участков гена
- 4) полного секвенирования генома у ряда организмов
- 5) подтверждения концепции о двойной спирали ДНК

24. В КАЧЕСТВЕ ОСНОВНОГО МЕТОДА ГЕНОМИКИ ИСПОЛЬЗУЮТ

- 1) микроскопию
- 2) газожидкостную хроматографию
- 3) двухмерный электрофорез
- 4) секвенирование
- 5) спектральный анализ

25. ПРОТЕОМИКА ХАРАКТЕРИЗУЕТ СОСТОЯНИЕ МИКРОБНОГО ПАТОГЕНА ПО

- 1) ферментативной активности
- 2) скорости роста
- 3) экспрессии отдельных белков
- 4) нахождению на конкретной стадии ростового цикла
- 5) метаболизму

26. В КАЧЕСТВЕ ОСНОВНОГО МЕТОДА ПРОТЕОМИКИ ИСПОЛЬЗУЮТ

- 1) микроскопию
- 2) газожидкостную хроматографию
- 3) двухмерный электрофорез
- 4) радиоизотопный
- 5) спектральный

27. ДВУХМЕРНЫЙ ЭЛЕКТРОФОРЕЗ ПОЗВОЛЯЕТ РАЗДЕЛИТЬ БЕЛКИ

- 1) по изоэлектрической точке и молекулярной массе
- 2) по изоэлектрической точке
- 3) по молекулярной массе

4) по времени удерживания

28. НАПРАВЛЕНИЕ ГЕНОМИКИ, НЕПОСРЕДСТВЕННО СВЯЗАННОЕ С ПРОТЕОМИКОЙ

- 1) структурная
- 2) сравнительная
- 3) функциональная
- 4) формальная

29. ЦЕЛЮЮ СТРУКТУРНОЙ ГЕНОМИКИ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) установление связи между геномом и метаболизмом
- 2) определение существенности отдельных генов
- 3) идентификация генов по молекулярной массе, количеству в геноме, нуклеотидной последовательности
- 4) определение уникальности и степени гомологии генов разных организмов

30. ЦЕЛЮЮ СРАВНИТЕЛЬНОЙ ГЕНОМИКИ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) установление связи между геномом и метаболизмом
- 2) определение существенности отдельных генов
- 3) идентификация генов по молекулярной массе, количеству в геноме, нуклеотидной последовательности
- 4) определение уникальности и степени гомологии генов разных организмов

31. БИОСЕНСОРЫ – ЭТО ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ

- 1) биохимического процесса в физический сигнал
- 2) физического процесса в химический сигнал
- 3) химического процесса в физический сигнал
- 4) физического процесса в биологический сигнал
- 5) химического процесса в биохимический сигнал

32. БИОГАЗ – ЭТО

- 1) смесь метана с диоксидом углерода
- 2) смесь водорода с азотом
- 3) пары этанола
- 4) смесь водорода с диоксидом углерода

33. БИОТЕХНОЛОГИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ПРОМЕЖУТОЧНЫМ ЭТАПОМ В ПРОЦЕССЕ ПРОИЗВОДСТВА

- 1) кислоты аскорбиновой
- 2) рибофлавина

- 3) цианокобаламина
- 4) бензилпенициллина
- 5) инсулина

34. БИОТЕХНОЛОГИЯ ЯВЛЯЕТСЯ НАЧАЛЬНЫМ ЭТАПОМ В ПРОЦЕССЕ ПРОИЗВОДСТВА

- 1) полусинтетических антибиотиков
- 2) цианокобаламина
- 3) бензилпенициллина
- 4) кислоты аскорбиновой

35. БИОТЕХНОЛОГИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫМ ЭТАПОМ В ПРОЦЕССЕ ПРОИЗВОДСТВА

- 1) полусинтетических антибиотиков
- 2) аминокислот химико-ферментативным методом
- 3) аскорбиновой кислоты
- 4) рекомбинантного инсулина

36. ФУНКЦИЕЙ ФЕРОМОНОВ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) антимикробная активность
- 2) противовирусная активность
- 3) изменение поведения организма со специфическим рецептором
- 4) терморегулирующая активность
- 5) противоопухолевая активность

37. ЗНАЧЕНИЕ АЛЛОМОНОВ КАК СИГНАЛЬНО-КОММУНИКАТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ДЛЯ СЕКРЕТИРУЮЩЕГО ОРГАНИЗМА

- 1) адаптивно выгодное
- 2) ограничение популяции
- 3) узнавание на территории
- 4) половые аттрактанты

38. ЗНАЧЕНИЕ КАЙРОМОНОВ В ПРИРОДЕ

- 1) антимикробная активность
- 2) регуляция численности популяции
- 3) привлечение особей своего вида
- 4) отпугивание особей других видов

39. ПОСЛЕПАСТЕРОВСКИЙ ПЕРИОД В РАЗВИТИИ БИОТЕХНОЛОГИИ НАЧАЛСЯ В

- 1) 1941 г.
- 2) 1975 г.

- 3) 1866 г.
- 4) 1982 г.

40. ВВЕЛ ПОНЯТИЕ БИООБЪЕКТА И ОТКРЫЛ
МИКРООРГАНИЗМЫ

- 1) Д. Уотсон
- 2) Ф. Крик
- 3) Л. Пастер
- 4) Ф. Сенгер

41. В РАЗВИТИИ БИОТЕХНОЛОГИИ ПЕРИОД АНТИБИОТИКОВ
ПРОХОДИЛ

- 1) 1866-1940 гг.
- 2) 1941-1960 гг.
- 3) 1961-1975 гг.
- 4) 1975-2001 гг.

42. ПЕРИОД ПОЛУЧЕНИЕ ХЛЕБОПЕКАРНЫХ И ПИВНЫХ
ДРОЖЖЕЙ

- 1) управляемого биосинтеза
- 2) послепастеровский
- 3) антибиотиков
- 4) допастеровский
- 5) новой и новейшей биотехнологии

43. ПЕРИОД РАЗВИТИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОЛОЧНОКИСЛОГО
БРОЖЕНИЯ ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ МОЛОКА

- 1) новой и новейшей биотехнологии
- 2) послепастеровский
- 3) антибиотиков
- 4) управляемого биосинтеза
- 5) допастеровский

44. ПЕРИОД ПОЛУЧЕНИЕ ВИРУСНЫХ ВАКЦИН

- 1) допастеровский
- 2) послепастеровский
- 3) управляемого биосинтеза
- 4) антибиотиков
- 5) новой и новейшей биотехнологии

45. ПЕРИОД РАЗВИТИЯ БИОТЕХНОЛОГИИ ПО ПРОИЗВОДСТВО
АМИНОКИСЛОТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МИКРОБНЫХ МУТАНТОВ

- 1) допастеровский

- 2) послепастеровский
- 3) антибиотиков
- 4) управляемого биосинтеза
- 5) новой и новейшей биотехнологии

46. ПЕРИОДУ РАЗВИТИЯ БИОТЕХНОЛОГИИ ПО ПРОИЗВОДСТВО ВИТАМИНОВ

- 1) допастеровский
- 2) послепастеровский (антибиотиков)
- 3) новой и новейшей биотехнологии
- 4) управляемого биосинтеза

47. ПРОЕКТ «ГЕНОМ ЧЕЛОВЕКА» - ЕГО ЦЕЛЬ

- 1) установление структуры ДНК
- 2) разработка технологии рекомбинантных ДНК
- 3) полное секвенирование генома человека
- 4) клонирование человека
- 5) идентификация и клонирование генов наследственных заболеваний

48. ОСНОВНОЙ МЕТОД ГЕНОМИКИ

- 1) микроскопию
- 2) газожидкостную хроматографию
- 3) секвенирование
- 4) двухмерный электрофорез
- 5) спектральный анализ

49. ОСНОВНОЙ МЕТОД ПРОТЕОМИКИ

- 1) микроскопию
- 2) газожидкостную хроматографию
- 3) спектральный
- 4) двухмерный электрофорез
- 5) радиоизотопный

50. ЧЕМ ЯВЛЯЕТСЯ БИОГАЗ

- 1) смесь водорода с диоксидом углерода
- 2) смесь водорода с азотом
- 3) пары этанола
- 4) смесь метана с диоксидом углерода

Ответы на тесты:

1 - 2	6 - 1	11 - 3	16 - 1	21 - 2	26 - 3	31 - 1	36 - 3	41 - 2	46 - 4
2 - 4	7 - 1	12 - 4	17 - 1	22 - 4	27 - 1	32 - 1	37 - 1	42 - 4	47 - 3
3 - 2	8 - 1	13 - 3	18 - 4	23 - 3	28 - 3	33 - 1	38 - 2	43 - 5	48 - 3

4 - 3	9 - 4	14 - 4	19 - 4	24 - 4	29 - 3	34 - 1	39 - 3	44 - 4	49 - 4
5 - 1	10 - 2	15 - 3	20 - 2	25 - 3	30 - 4	35 - 2	40 - 3	45 - 4	50 - 4

Проверяемый индикатор достижения компетенции: ИДУК-1.4 – (разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов.

1. BIOTEХНОЛОГИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫМ ЭТАПОМ В ПРОЦЕССЕ ПРОИЗВОДСТВА

- 1) полусинтетических антибиотиков
- 2) аминокислот при ферментативном разделении рацематной смеси
- 3) аскорбиновой кислоты
- 4) рекомбинантного инсулина

2. ПОНЯТИЮ «БИООБЪЕКТ В ПРОЦЕССАХ БИОСИНТЕЗА» СООТВЕТСТВУЕТ СЛЕДУЮЩЕЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ

- 1) организм, на котором испытывают новые биологически активные вещества
- 2) организм, вызывающий контаминацию биотехнологического оборудования
- 3) фермент, используемый в аналитических целях
- 4) организм, продуцирующий биологически активные соединения
- 5) фермент – промышленный биокатализатор

3. ПОНЯТИЮ «БИООБЪЕКТ В ПРОЦЕССАХ БИОТРАНСФОРМАЦИИ» СООТВЕТСТВУЕТ СЛЕДУЮЩЕЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ

- 1) организм, на котором испытывают новые биологически активные вещества
- 2) организм, вызывающий контаминацию биотехнологического оборудования
- 3) фермент, используемый в аналитических целях
- 4) организм, продуцирующий биологически активные соединения
- 5) фермент – промышленный биокатализатор

4. ДОНОР – ЭТО

- 1) биообъект, поставляющий материал для процесса производства лекарственных средств
- 2) биообъект, поставляющий материал для процесса производства лекарственных средств без ущерба для своей жизнедеятельности
- 3) биообъект, у которого забор материала для производства лекарственных средств оказывается несовместим с продолжением жизнедеятельности
- 4) биообъект, поставляющий материал для очистки продуцентов

5. К ПРОКАРИОТАМ ОТНОСЯТСЯ

- 1) бактерии
- 2) вирусы

- 3) простейшие
- 4) грибы

6. КЛЕТОЧНАЯ СТЕНКА ГРАМПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ БАКТЕРИЙ И АКТИНОМИЦЕТОВ СОСТОИТ ИЗ

- 1) хитина
- 2) пептидогликана
- 3) липополисахаридов
- 4) целлюлозы
- 5) белка

7. КЛЕТОЧНАЯ СТЕНКА ГРАМОТРИЦАТЕЛЬНЫХ БАКТЕРИЙ СОСТОИТ ИЗ

- 1) хитина
- 2) пептидогликана
- 3) липополисахаридов
- 4) целлюлозы
- 5) белка

8. КЛЕТОЧНАЯ СТЕНКА ПЛЕСНЕВЫХ ГРИБОВ СОСТОИТ ИЗ

- 1) пептидогликана
- 2) липополисахаридов
- 3) целлюлозы
- 4) белка
- 5) хитина

9. ЭУКАРИОТАМИ ЯВЛЯЮТСЯ

- 1) грибы
- 2) эубактерии
- 3) актиномицеты
- 4) вирусы

10. ГЛАВНЫЙ КРИТЕРИЙ ОТБОРА ПРОДУЦЕНТА В КАЧЕСТВЕ БИООБЪЕКТА

- 1) быстрое накопление биомассы
- 2) устойчивость к заражению посторонней микрофлорой
- 3) способность синтезировать целевой продукт
- 4) способность расти на дешевых питательных средах
- 5) секреция целевого продукта в культуральную жидкость

11. ДОНАТОР – ЭТО БИОЛОГИЧЕСКИЙ ОБЪЕКТ

- 1) фермент-биокатализатор процесса биотрансформации
- 2) поставляющий материал для процесса производства лекарственных средств

- 3) поставляющий материал для процесса производства лекарственных средств без ущерба для своей жизнедеятельности
- 4) поставляющий материал для производства лекарственных средств с прекращением дальнейшей жизнедеятельности

12. ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ БИООБЪЕКТА В СОВРЕМЕННОЙ БИОТЕХНОЛОГИИ

- 1) индуцированный мутагенез
- 2) селекция
- 3) генная инженерия
- 4) интрадукция растений

13. СКРИНИНГ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

- 1) совершенствование путём химической трансформации
- 2) совершенствование путем биотрансформации
- 3) поиск и отбор («просеивание») природных структур
- 4) полный химический синтез
- 5) изменение пространственной конфигурации природных структур

14. РОЛЬ ИНДУКТОРА МОГУТ ВЫПОЛНЯТЬ

- 1) субстраты
- 2) конечный продукт реакции
- 3) первичные метаболиты
- 4) вторичные метаболиты

15. РЕТРОИНГИБИРОВАНИЕ КОНЕЧНЫМ ПРОДУКТОМ ПРИ БИОСИНТЕЗЕ БАВ – ЭТО ПОДАВЛЕНИЕ

- 1) активности последнего фермента метаболической цепи
- 2) активности всех ферментов метаболической цепи
- 3) активности начального фермента метаболической цепи
- 4) транскрипции

16. ОПЕРАТОР – ЭТО

- 1) начальный участок транскриптона
- 2) стартовая точка транскрипции
- 3) начальный участок экзона
- 4) участок ДНК, связывающий белки-регуляторы транскрипции в прокариотической клетке
- 5) участок ДНК, связывающий белки-регуляторы транскрипции в эукариотической клетке

17. МИШЕНЬЮ ДЛЯ ФИЗИЧЕСКИХ И ХИМИЧЕСКИХ МУТАГЕНОВ В КЛЕТКАХ БИООБЪЕКТОВ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) дезоксирибонуклеиновая кислота
- 2) ДНК-полимераза
- 3) РНК-полимераза
- 4) рибосома
- 5) информационная РНК

18. РЕПАРАЦИЯ – ЭТО

- 1) обратное мутирование к исходному фенотипу
- 2) механизм исправления повреждений ДНК
- 3) процесс слияния лимфоцитов и миеломных клеток
- 4) отбор клеток по определенным признакам

19. РЕВЕРАНТ – ЭТО

- 1) организм, возникший в результате мутации
- 2) органоид клеточного ядра
- 3) отрезок молекулы ДНК
- 4) организм, возникший в результате повторной мутации

20. ПРЕИМУЩЕСТВО КЛЕТОЧНОЙ ИНЖЕНЕРИИ ПЕРЕД СКРЕЩИВАНИЕМ

- 1) направленные комбинации генов
- 2) быстрая селекция новых вариантов
- 3) преодоление видовых и родовых барьеров
- 4) мутационные изменения генома

21. МЕТОД КЛЕТОЧНОЙ ИНЖЕНЕРИИ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ЖИВОТНЫМ КЛЕТКАМ НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) гибридной технологией
- 2) фузией протопластов
- 3) генной инженерией
- 4) гибридизацией
- 5) технологией рекомбинантных ДНК

22. ГИБРИДИЗАЦИЯ ПРОТОПЛАСТОВ ВОЗМОЖНА, ЕСЛИ КЛЕТКИ ИСХОДНЫХ РАСТЕНИЙ ОБЛАДАЮТ

- 1) половой совместимостью
- 2) половой несовместимостью
- 3) совместимость не имеет существенного значения
- 4) видоспецифичностью
- 5) ферментативной активностью

23. ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПРОТОПЛАСТОВ ИЗ КЛЕТОК ГРИБОВ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ

- 1) лизоцим
- 2) трипсин
- 3) «улиточный фермент»
- 4) пепсин
- 5) солизим

24. ЗА ОБРАЗОВАНИЕМ ПРОТОПЛАСТОВ ИЗ МИКРОБНЫХ КЛЕТОК МОЖНО СЛЕДИТЬ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА

- 1) вискозиметрии
- 2) колориметрии
- 3) фазово-контрастной микроскопии
- 4) электронной микроскопии

25. ВЫСОКАЯ СТАБИЛЬНОСТЬ ПРОТОПЛАСТОВ ДОСТИГАЕТСЯ ПРИ ХРАНЕНИИ

- 1) в холоде
- 2) в гипертонической среде
- 3) в среде с добавлением антиоксидантов
- 4) в анаэробных условиях
- 5) в среде полиэтиленгликоля (ПЭГ)

26. ДЛЯ ПРОТОПЛАСТИРОВАНИЯ НАИБОЛЕЕ ПОДХОДЯТ СУСПЕНЗИОННЫЕ КУЛЬТУРЫ В

- 1) лаг-фазе
- 2) фазе ускоренного роста
- 3) логарифмической фазе
- 4) фазе замедленного роста
- 5) стационарной фазе

27. ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПРОТОПЛАСТОВ АКТИНОМИЦЕТОВ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ

- 1) лизоцим
- 2) трипсин
- 3) «улиточный фермент»
- 4) пепсин
- 5) солизим

28. ЛИЗОЦИМ ОБЕСПЕЧИВАЕТ ПОЛУЧЕНИЕ ПРОТОПЛАСТОВ

- 1) клеток растений
- 2) клеток грибов
- 3) бактерий
- 4) клеток животных

29. КОМПЛЕКС ЦЕЛЛЮЛАЗ, ГЕМИЦЕЛЛЮЛАЗ И ПЕКТИНАЗ, ПРОДУЦИРУЕМЫЙ ГРИБАМИ, ОБЕСПЕЧИВАЕТ ПОЛУЧЕНИЕ ПРОТОПЛАСТОВ

- 1) клеток растений
- 2) клеток грибов
- 3) клеток животных
- 4) актиномицетов

30. МОНОКЛОНАЛЬНЫЕ АНТИТЕЛА ПОЛУЧАЮТ В ПРОИЗВОДСТВЕ

- 1) фракционированием антител организма
- 2) фракционированием лимфоцитов
- 3) по гибридной технологии
- 4) очисткой антител методом аффинной хроматографии
- 5) химико-ферментативным синтезом

31. ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ГИБРИДОМ β -ЛИМФОЦИТЫ ВЫДЕЛЯЮТ ИЗ ТКАНЕЙ

- 1) печени
- 2) селезенки
- 3) тимуса
- 4) кишечника
- 5) поджелудочной железы

32. КУЛЬТИВИРОВАНИЕ ГИБРИДОМ ОСУЩЕСТВЛЯЮТ МЕТОДОМ *in vivo*

- 1) на мышах
- 2) на кроликах
- 3) на крысах
- 4) на кошках

33. ТРАНСПЛАНТАЦИЮ ОПУХОЛИ В МЕТОДЕ *in vivo* ПРИ КУЛЬТИВИРОВАНИИ ГИБРИДОМ ОСУЩЕСТВЛЯЮТ

- 1) внутримышечно
- 2) внутрибрюшинно
- 3) внутривенно
- 4) подкожно

34. К ПРОКАРИОТАМ ОТНОСЯТСЯ

- 1) вирусы
- 2) сине-зеленые водоросли
- 3) простейшие
- 4) грибы

35. ЭУКАРИОТАМИ ЯВЛЯЮТСЯ

- 1) дрожжи
- 2) эубактерии
- 3) актиномицеты
- 4) вирусы

36. ЭУКАРИОТАМИ ЯВЛЯЮТСЯ

- 1) водоросли
- 2) эубактерии
- 3) актиномицеты
- 4) вирусы

37. ЭУКАРИОТАМИ ЯВЛЯЮТСЯ

- 1) эубактерии
- 2) актиномицеты
- 3) простейшие
- 4) вирусы

38. ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ БИООБЪЕКТА В СОВРЕМЕННОЙ БИОТЕХНОЛОГИИ

- 1) индуцированный мутагенез
- 2) клеточная инженерия
- 3) интрадукция растений
- 4) селекция

39. РОЛЬ ИНДУКТОРА МОГУТ ВЫПОЛНЯТЬ

- 1) конечный продукт реакции
- 2) аналоги субстрата
- 3) первичные метаболиты
- 4) вторичные метаболиты

40. ОРГАНИЗМ, ВОЗНИКШИЙ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПОВТОРНОЙ МУТАЦИИ

- 1) оператор
- 2) реверант
- 3) солизим
- 4) субстрат

41. К ЖИВОТНЫМ КЛЕТКАМ ПРИМЕНИТЕЛЬНО МЕТОД КЛЕТОЧНОЙ ИНЖЕНЕРИИ

- 1) технологией рекомбинантных ДНК
- 2) фузией протопластов
- 3) генной инженерией

- 4) гибридизацией
- 5) гибридной технологией

42. ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ПРОТОПЛАСТОВ ИЗ КЛЕТОК ГРИБОВ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ

- 1) лизоцим
- 2) трипсин
- 3) пепсин
- 4) «улиточный фермент»
- 5) солизим

43. КАК ДОСТИГАЕТСЯ ВЫСОКАЯ СТАБИЛЬНОСТЬ ПРОТОПЛАСТОВ ПРИ ХРАНЕНИИ

- 1) в холоде
- 2) в среде с добавлением антиоксидантов
- 3) в гипертонической среде
- 4) в анаэробных условиях
- 5) в среде полиэтиленгликоля (ПЭГ)

44. ЛИЗОЦИМ ОБЕСПЕЧИВАЕТ ПОЛУЧЕНИЕ ПРОТОПЛАСТОВ

- 1) клеток растений
- 2) клеток грибов
- 4) клеток животных
- 5) актиномицетов

45. К ПРОКАРИОТАМ ОТНОСЯТСЯ

- 1) вирусы
- 2) актиномицеты
- 3) простейшие
- 4) грибы

46. ПЕРВАЯ СТУПЕНЬ ИЕРАРХИИ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПРЕДСТАВЛЕНА

- 1) биохимическим комбинатом
- 2) цехом биосинтеза
- 3) участком биологической очистки
- 4) биореакторами и биообъектами

47. УЧАСТОК РАЗДЕЛЕНИЯ КУЛЬТУРАЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ КАК ЭЛЕМЕНТ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ОТНОСИТСЯ К СТУПЕНИ ИЕРАРХИИ

- 1) первой
- 2) второй

- 3) третьей
- 4) четвертой

48. ПЕРВАЯ СТУПЕНЬ ИЕРАРХИИ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПРЕДСТАВЛЕНА

- 1) биохимическим комбинатом
- 2) цехом биосинтеза
- 3) участком биологической очистки
- 4) аэротенками

49. ВТОРАЯ СТУПЕНЬ ИЕРАРХИИ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПРЕДСТАВЛЕНА

- 1) биохимическим комбинатом
- 2) цехом биосинтеза
- 3) участком разделения культуральной суспензии
- 4) флотаторами

50. ТРЕТЬЯ СТУПЕНЬ ИЕРАРХИИ БТС ПРЕДСТАВЛЕНА

- 1) заводом микробиологического синтеза
- 2) участком выделения и очистки БАВ
- 3) цехом биосинтеза
- 4) участком разделения культуральной суспензии

Ответы на тесты:

1 - 2	6 - 2	11 - 4	16 - 4	21 - 1	26 - 3	31 - 2	36 - 1	41 - 2	46 - 4
2 - 4	7 - 3	12 - 3	17 - 1	22 - 3	27 - 1	32 - 3	37 - 3	42 - 4	47 - 2
3 - 5	8 - 5	13 - 3	18 - 2	23 - 3	28 - 3	33 - 2	38 - 2	43 - 3	48 - 4
4 - 2	9 - 1	14 - 1	19 - 4	24 - 3	29 - 1	34 - 2	39 - 2	44 - 5	49 - 3
5 - 1	10 - 3	15 - 3	20 - 3	25 - 2	30 - 3	35 - 1	40 - 2	45 - 2	50 - 1

Проверяемый индикатор достижения компетенции: ИД_{ОПК-1.-2} (применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов).

1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ВОЗДУХ ДЛЯ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА СТЕРИЛИЗУЮТ

- 1) УФ-облучением
- 2) нагреванием
- 3) фильтрованием
- 4) радиацией в малых дозах
- 5) антибиотическими веществами

2. ФОТОАВТОТРОФЫ – ОРГАНИЗМЫ, КОТОРЫЕ ДЛЯ РОСТА И РАЗВИТИЯ

- 1) нуждаются в факторах роста
- 2) используют диоксид углерода и минеральные вещества
- 3) используют органические вещества
- 4) используют энергию окисления неорганических веществ

3. ХЕМОЛИТОТРОФЫ-ОРГАНИЗМЫ, КОТОРЫЕ ДЛЯ РОСТА И ДЫХАНИЯ

- 1) нуждаются в факторах роста
- 2) используют диоксид углерода и минеральные вещества
- 3) используют органические вещества
- 4) используют энергию света

4. УРАВНЕНИЕ МОНО ОПИСЫВАЕТ

- 1) лимитирование скорости размножения биообъектов в техногенной нише компонентами питательной среды
- 2) эффективность выбранного режима стерилизации питательной среды
- 3) скорость фильтрования питательной среды
- 4) энергетическую ценность питательной среды

5. ПЕРВАЯ СТУПЕНЬ ИЕРАРХИИ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПРЕДСТАВЛЕНА

- 1) биохимическим комбинатом
- 2) цехом биосинтеза
- 3) участком разделения культуральной суспензии
- 4) флотаторами

6. ТРЕТЬЯ СТУПЕНЬ ИЕРАРХИИ БТС ПРЕДСТАВЛЕНА

- 1) биохимическим комбинатом
- 2) участком биологической очистки
- 3) цехом биоконверсии
- 4) участком разделения культуральной суспензии

7. ДЛЯ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ВОЗДУХ СТЕРИЛИЗУЮТ

- 1) УФ-облучением
- 2) нагреванием
- 3) радиацией в малых дозах
- 4) фильтрованием
- 5) антибиотическими веществами

8. ФОТОАВТОТРОФЫ – ОРГАНИЗМЫ, КОТОРЫЕ ДЛЯ РОСТА И РАЗВИТИЯ

- 1) нуждаются в факторах роста
- 2) используют органические вещества
- 3) используют энергию света
- 4) используют энергию окисления неорганических веществ

9. ХЕМОЛИТОТРОФЫ-ОРГАНИЗМЫ, КОТОРЫЕ ДЛЯ РОСТА И ДЫХАНИЯ

- 1) нуждаются в факторах роста
- 2) используют органические вещества
- 3) используют энергию окисления неорганических веществ
- 4) используют энергию света

10. АНТИБИОТИКИ ЯВЛЯЮТСЯ

- 1) первичными метаболитами
- 2) вторичными метаболитами
- 3) аминокислотами
- 4) ферментами

11. ВОЗНИКНОВЕНИЕ ГЕНОМИКИ КАК НАУЧНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СТАЛО ВОЗМОЖНЫМ ПОСЛЕ

- 1) установления структуры ДНК
- 2) создания концепции гена
- 3) дифференциации регуляторных и структурных участков гена
- 4) полного секвенирования генома у ряда микроорганизмов

12. ГЕНЫ HOUSE KEEPING У ПАТОГЕННОГО МИКРООРГАНИЗМА ЭКСПРЕССИРУЮТСЯ

- 1) в инфицированном организме хозяина
- 2) всегда
- 3) только на искусственных питательных средах
- 4) частично

13. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПОЛУСИНТЕТИЧЕСКОГО АМИНОГЛИКОЗИДА АМИКАЦИНА ОБУСЛОВЛЕНО

- 1) активностью против анаэробных патогенов
- 2) отсутствием нефротоксичности
- 3) устойчивостью к защитным ферментам у бактерий, инактивирующим другие аминогликозиды
- 4) активное выделение из клетки

14. ЗАЩИТА ПРОДУЦЕНТОВ АМИНОГЛИКОЗИДОВ ОТ СОБСТВЕННОГО АНТИБИОТИКА

- 1) низкое сродство рибосом
- 2) временная ферментативная инактивация
- 3) компартментация
- 4) утолщение клеточной стенки

15. ЦЕФАЛОСПОРИН ЧЕТВЕРТОГО ПОКОЛЕНИЯ, УСТОЙЧИВЫЙ К БЕТА-ЛАКТАМАЗАМ ГРАМПЛОЖИТЕЛЬНЫХ БАКТЕРИЙ

- 1) цефазолин
- 2) цефтриаксон
- 3) цефепим
- 4) цефролекс

16. ПЕНИЦИЛЛИНАЦИЛАЗА ИСПОЛЬЗУЕТСЯ

- 1) при проверке заводских серий пенициллина на стерильность
- 2) при оценке эффективности пенициллиновых структур против резистентных бактерий
- 3) при получении полусинтетических пенициллинов
- 4) при снятии аллергических реакций на пенициллин

17. СВОЙСТВО БЕТА-ЛАКТАМОВ, ИЗ-ЗА КОТОРОГО ИХ СЛЕДУЕТ, СОГЛАСНО GMP, НАРАБАТЫВАТЬ В ОТДЕЛЬНЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ

- 1) общая токсичность
- 2) хроническая токсичность
- 3) эмбриотоксичность
- 4) аллергенность

18. БИОСИНТЕЗ АНТИБИОТИКОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ КАК ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ВЕЩЕСТВА, УСИЛИВАЕТСЯ И НАСТУПАЕТ РАНЬШЕ НА СРЕДАХ

- 1) богатых источниками азота
- 2) богатых источниками углерода
- 3) богатых источниками фосфора
- 4) бедных питательными веществами

19. СКРИНИНГ (ЛЕКАРСТВ)

- 1) совершенствование путём химической трансформации
- 2) совершенствование путем биотрансформации
- 3) поиск и отбор («просеивание») природных структур
- 4) конечная внутриклеточная мишень

20. ТАРГЕТ

- 1) сайт на поверхности клетки
- 2) промежуточная мишень внутри клетки

- 3) конечная внутриклеточная мишень
- 4) нефункциональная группа внутри молекулы

21. С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ БИОТЕХНОЛОГИИ АНТИБИОТИКИ ЯВЛЯЮТСЯ

- 1) первичными метаболитами
- 2) аминокислоты
- 3) ферменты
- 4) вторичными метаболитами

22. У ПАТОГЕННОГО МИКРООРГАНИЗМА ГЕНЫ HOUSE KEEPING ЭКСПРЕССИРУЮТСЯ

- 1) в инфицированном организме хозяина
- 2) всегда
- 3) частично
- 4) только на искусственных питательных средах

23. ОТ СОБСТВЕННОГО АНТИБИОТИКА ПРОДУЦЕНТЫ АМИНОГЛИКОЗИДОВ ЗАЩИЩАЮТСЯ С ПОМОЩЬЮ

- 1) низкое сродство рибосом
- 2) временная ферментативная инактивация
- 3) компартментация
- 4) утолщение клеточной стенки

24. ЧТО ТАКОЕ АКТИВНОЕ ВЫДЕЛЕНИЕ АНТИБИОТИКА ИЗ БАКТЕРИАЛЬНОЙ КЛЕТКИ – ЭТО

- 1) экранирование рибосомы
- 2) эффлюкс
- 3) снижение проницаемости внешних клеточных структур
- 4) ремиссия

25. КЛЕТОЧНАЯ СТЕНКА ПЛЕСНЕВЫХ ГРИБОВ СОСТОИТ ИЗ

- 1) хитина
- 2) пептидогликана
- 3) липополисахаридов
- 4) липопротеинов

26. МЕСТА ЕСТЕСТВЕННОГО ОБИТАНИЯ ПРОДУЦЕНТОВ АНТИБИОТИКОВ

- 1) почва
- 2) воздух
- 3) деревья
- 4) проточная вода

27. ПЛЕСНЕВЫЕ ГРИБЫ КАК ПРОДУЦЕНТЫ АНТИБИОТИКОВ

- 1) одноклеточные эукариоты
- 2) многоклеточные эукариоты
- 3) одноклеточные прокариоты
- 4) многоклеточные прокариоты

28. КЛЕТОЧНАЯ СТЕНКА АКТИНОМИЦЕТОВ СОСТОИТ ИЗ

- 1) хитина
- 2) пептидогликана
- 3) липополисахаридов
- 4) липопротеинов

29. АКТИНОМИЦЕТЫ ПРОДУЦИРУЮТ

- 1) стрептомицины
- 2) витамины
- 3) аминокислоты
- 4) ферменты

30. ПОД ОБОЛОЧКОЙ БАКТЕРИАЛЬНОЙ КЛЕТКИ ПОДРАЗУМЕВАЮТ

- 1) внешнюю мембрану
- 2) клеточную стенку
- 3) совокупность мембраны, стенки и ЦПМ
- 4) цитоплазматическую мембрану

31. ОПТИМАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА ДЛЯ СИНТЕЗА АНТИБИОТИКОВ

- 1) выше 30°C
- 2) 24-29°C
- 3) 15-18°C
- 4) 18-22°C

32. ИНТЕНСИВНОМУ БИОСИНТЕЗУ АНТИБИОТИКОВ СПОСОБСТВУЕТ

- 1) уменьшение в питательной среде источников углерода
- 2) увеличение в питательной среде источников азота
- 3) увеличение глюкозы
- 4) увеличение в питательной среде источников фосфора

33. ПОБОЧНЫЕ ЭФФЕКТЫ АНТИБИОТИКОТЕРАПИИ

- 1) дисбактериоз
- 2) ОРВИ
- 3) переломы
- 4) авитаминоз

34. ЦЕФАЛОСПОРИН КАКОГО ПОКОЛЕНИЯ УСТОЙЧИВЫЙ К БЕТА-ЛАКТАМАЗАМ ГРАМПЛОЖИТЕЛЬНЫХ БАКТЕРИЙ

- 1) четвертого поколения
- 2) первого поколения
- 3) третьего поколения
- 4) второго поколения

35. АНТИБИОТИКИ ГРУППЫ ЦЕФАЛОСПАРИНОВ ЯВЛЯЮТСЯ

- 1) ингибиторами синтеза белка
- 2) ингибиторами ДНК-гиказы
- 3) ингибиторами синтеза клеточной стенки
- 4) ингибитором синтеза нуклеиновых кислот

36. МИШЕНЬ ДЛЯ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В МИКРОБНОЙ КЛЕТКЕ ИНАЧЕ НАЗЫВАЮТ

- 1) таргет
- 2) промотор
- 3) сайт
- 4) экзон

37. МЕСТА ЕСТЕСТВЕННОГО ОБИТАНИЯ ПРОДУЦЕНТОВ АНТИБИОТИКОВ

- 1) деревья
- 2) ил
- 3) проточная вода
- 4) воздух

38. МЕСТА ЕСТЕСТВЕННОГО ОБИТАНИЯ ПРОДУЦЕНТОВ АНТИБИОТИКОВ

- 1) воздух
- 2) деревья
- 3) проточная вода
- 4) придонная морская вода

39. ПОБОЧНЫЕ ЭФФЕКТЫ АНТИБИОТИКОТЕРАПИИ

- 1) ОРВИ
- 2) кандидоз
- 3) переломы
- 4) авитаминоз

40. ПОБОЧНЫЕ ЭФФЕКТЫ АНТИБИОТИКОТЕРАПИИ

- 1) переломы
- 2) ОРВИ

- 3) аллергические реакции
- 4) авитаминоз

41. ИНТЕНСИВНОМУ БИОСИНТЕЗУ АНТИБИОТИКОВ СПОСОБСТВУЕТ

- 1) увеличение в питательной среде источников углерода
- 2) уменьшение в питательной среде источников азота
- 3) увеличение глюкозы
- 4) увеличение в питательной среде источников фосфора

42. ИНТЕНСИВНОМУ БИОСИНТЕЗУ АНТИБИОТИКОВ СПОСОБСТВУЕТ

- 1) увеличение в питательной среде источников углерода
- 2) увеличение в питательной среде источников азота
- 3) увеличение сахарозы
- 4) уменьшение в питательной среде источников фосфора

43. АКТИНОМИЦЕТЫ ПРОДУЦИРУЮТ

- 1) витамины
- 2) канамицины
- 3) аминокислоты
- 4) ферменты

44. АКТИНОМИЦЕТЫ ПРОДУЦИРУЮТ

- 1) аминокислоты
- 2) витамины
- 3) ферменты
- 4) тетрациклины

45. ТЕРМИН МУЛЬТИФЕРМЕНТНЫЙ КОМПЛЕКС ОЗНАЧАЕТ

- 1) комплекс ферментных белков, выделяемый из клетки путем экстракции и осаждения
- 2) комплекс ферментов клеточной мембраны
- 3) комплекс ферментов, катализирующих синтез первичного или вторичного метаболита
- 4) комплекс экзо- и эндопротеаз

46. СТРЕПТОКИНАЗА ПРИМЕНЯЕТСЯ

- 1) борьбы с антибиотикорезистентностью в организме
- 2) с заместительной целью для улучшения пищеварения
- 3) для растворения тромбов в сосудистом русле
- 4) для растворения некротических масс в ране

47. ПЕНИЦИЛЛИНАЦИЛАЗА КАК ЛЕКАРСТВЕННЫЙ ПРЕПАРАТ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ

- 1) при проверке пенициллина на стерильность
- 2) при оценке эффективности пенициллина против резистентных бактерий
- 3) при получении полусинтетических пенициллинов
- 4) для снятия аллергических реакций на пенициллин

48. ПРЕПАРАТ «ТЕРРИЛИТИН» ПОЛУЧАЮТ С ПОМОЩЬЮ ПРОДУЦЕНТА

- 1) *Aspergillus terricola*
- 2) *Bacillus subtilis*
- 3) *Penicillium solitum*
- 4) *Arthrobacter simplex*

49. «ТЕРРИЛИТИН» ПРИМЕНЯЮТ

- 1) борьбы с антибиотикорезистентностью в организме
- 2) с заместительной целью для улучшения пищеварения
- 3) для растворения тромбов в сосудистом русле
- 4) для растворения некротических масс в ране

50. ПРОТИВООПУХОЛЕВЫМ ФЕРМЕНТНЫМ ПРЕПАРАТОМ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) аспарагиназа
- 2) стрептокиназа
- 3) пенициллиназа
- 4) урокиназа

Ответы на тесты:

1 - 3	6 - 1	11 - 4	16 - 3	21 - 4	26 - 1	31 - 2	36 - 1	41 - 2	46 - 3
2 - 2	7 - 4	12 - 2	17 - 4	22 - 2	27 - 2	32 - 1	37 - 2	42 - 4	47 - 4
3 - 2	8 - 3	13 - 3	18 - 4	23 - 2	28 - 2	33 - 1	38 - 4	43 - 2	48 - 1
4 - 1	9 - 3	14 - 2	19 - 3	24 - 2	29 - 1	34 - 1	39 - 2	44 - 4	49 - 4
5 - 4	10 - 2	15 - 3	20 - 3	25 - 1	30 - 3	35 - 3	40 - 3	45 - 3	50 - 1

Проверяемый индикатор достижения компетенции: ИД_{ОПК-1.-4} (применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов).

1. ЛАКТОЗА ПОД ДЕЙСТВИЕМ ЛАКТАЗЫ РАСЩЕПЛЯЕТСЯ С ОБРАЗОВАНИЕМ

- 1) глюкозы и фруктозы
- 2) глюкозы и галактозы
- 3) двух молекул сахарозы
- 4) двух молекул фруктозы

2. ФЕРМЕНТ ЛАКТАЗА ОТНОСИТСЯ К КЛАССУ

- 1) липаз
- 2) трансфераз
- 3) изомераз
- 4) гидролаз

3. ФЕРМЕНТ АМИЛАЗУ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ ПОЛУЧАЮТ ИЗ КУЛЬТУРЫ

- 1) *Aspergillus niger*
- 2) *Bacillus subtilis*
- 3) *Bacillus coagulans*
- 4) *Arthrobacter simplex*

4. ФЕРМЕНТ АМИЛОГЛЮКОЗИДАЗУ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИЙ ГИДРОЛИЗ ОЛИГОСАХАРОВ ДО ГЛЮКОЗЫ, ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ ПОЛУЧАЮТ ИЗ КУЛЬТУРЫ

- 1) *Aspergillus niger*
- 2) *Bacillus subtilis*
- 3) *Bacillus coagulans*
- 4) *Arthrobacter simplex*

5. МУЛЬТИФЕРМЕНТНЫЙ КОМПЛЕКС - ЭТО

- 1) комплекс ферментных белков, выделяемый из клетки путем экстракции и осаждения
- 2) комплекс ферментов клеточной мембраны
- 3) комплекс экзо- и эндопротеаз
- 4) комплекс ферментов, катализирующих синтез первичного или вторичного метаболита

6. ПЕНИЦИЛЛИНАЦИЛАЗУ В МЕДИЦИНЕ ИСПОЛЬЗУЮТ

- 1) при проверке пенициллина на стерильность
- 2) при оценке эффективности пенициллина против резистентных бактерий
- 3) для снятия аллергических реакций на пенициллин
- 4) при получении полусинтетических пенициллинов

7. ПРИМЕНЕНИЕ «ТЕРРИЛИТИНА»

- 1) борьбы с антибиотикорезистентностью в организме
- 2) для растворения некротических масс в ране
- 3) с заместительной целью для улучшения пищеварения
- 4) для растворения тромбов в сосудистом русле

8. ПОД ДЕЙСТВИЕМ ЛАКТАЗЫ ЛАКТОЗА РАСЩЕПЛЯЕТСЯ С ОБРАЗОВАНИЕМ

- 1) глюкозы и фруктозы
- 2) двух молекул сахарозы
- 3) двух молекул фруктозы
- 4) глюкозы и галактозы

9. ПРОТИВООПУХОЛЕВЫЙ ФЕРМЕНТНЫЙ ПРЕПАРАТ

- 1) стрептокиназа
- 2) пенициллиназа
- 3) урокиназа
- 4) аспарагиназа

10. ФЕРМЕНТ ЛАКТАЗА ОТНОСИТСЯ К КЛАССУ

- 1) гидролаз
- 2) липаз
- 3) трансфераз
- 4) изомераз

11. ПРЕПАРАТЫ ПРОТЕОЛИТИЧЕСКИХ ФЕРМЕНТОВ

- 1) террилитин
- 2) солизим
- 3) стрептолиаза
- 4) аспарагиназа

12. ТЕРРИЛИТИН СОДЕРЖИТ ФЕРМЕНТ

- 1) протеазу
- 2) амилазу
- 3) мальтазу
- 4) аспарагиназу

13. ПЕНИЦИЛЛИНАЗА ПРИМЕНЯЕТСЯ С ЦЕЛЬЮ

- 1) лечения лейкемии
- 2) лизиса некротических масс в ткани
- 3) снятия анафилактического шока
- 4) лечение гиперурикемии

14. ЛИЗОИМАДАЗА ПРИМЕНЯЕТСЯ

- 1) для улучшения процесса пищеварения
- 2) для очистки ран от гнойно-некротических масс
- 3) для лечения тромбозов
- 4) для снятия анафилактического шока

15. ПРЕПАРАТ СТРЕПТОЛИАЗА СОДЕРЖИТ ФЕРМЕНТ

- 1) стрептолиазу

- 2) стрептокиназу
- 3) амилазу
- 4) протеазу

16. ПРЕПАРАТЫ ПРОТЕОЛИТИЧЕСКИХ ФЕРМЕНТОВ

- 1) пенициллиназа
- 2) солизим
- 3) стрептолиаза
- 4) террилитин

17. ТЕРРИЛИТИН СОДЕРЖИТ ФЕРМЕНТ

- 1) амилаза
- 2) протеаза
- 3) мальтаза
- 4) аспарагиназа

18. ПРЕПАРАТЫ, СОДЕРЖАЩИЕ ЛИЗОИМАДАЗУ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ

- 1) для улучшения процесса пищеварения
- 2) для лечения тромбозов
- 3) для очистки ран от гнойно-некротических масс
- 4) для снятия анафилактического шока

19. ПРЕПАРАТЫ, СОДЕРЖАЩИЕ ПЕНИЦИЛЛИНАЗУ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ

- 1) снятия анафилактического шока
- 2) для лечения тромбозов
- 3) лизиса некротических масс в ткани
- 4) лечение гиперурикемии

20. ПРЕПАРАТ СТРЕПТОЛИАЗА СОДЕРЖИТ ФЕРМЕНТ

- 1) стрептолиазу
- 2) амилазу
- 3) стрептокиназу
- 4) аспарагиназу

21. ПРЕПАРАТ ЛИЗОАМИДАЗА СОДЕРЖИТ

- 1) протеолитический фермент
- 2) амилитический фермент
- 3) липолитический фермент
- 4) внутриклеточный фермент

22. АСПАРАГИНАЗА ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) внеклеточным ферментом
- 2) внутриклеточным ферментом

- 3) протеолитическим ферментом
- 4) липолитическим ферментом

23. ФЕРМЕНТ L – АСПАРАГИНАЗУ ПРОДУЦИРУЮТ

- 1) кишечная палочка
- 2) стрептомицеты
- 3) сенная палочка
- 4) пропионово-кислые бактерии

24. ПРЕПАРАТ ЛИЗОАМИДАЗА СОДЕРЖИТ ФЕРМЕНТ

- 1) амилалитический фермент
- 2) внеклеточный фермент
- 3) внутриклеточный фермент
- 4) протеолитический фермент

25. МЕТОДЫ ИММОБИЛИЗАЦИИ

- 1) внутриклеточные
- 2) физико-химические
- 3) ферментативные
- 4) химические

26. ИММОБИЛИЗАЦИЯ ЦЕЛЫХ КЛЕТОК ПРОДУЦЕНТОВ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ НЕРАЦИОНАЛЬНА В СЛУЧАЕ

- 1) высокой лабильности целевого продукта (лекарственного вещества)
- 2) использования целевого продукта только в инъекционной форме
- 3) внутриклеточной локализации целевого продукта
- 4) высокой гидрофильности целевого продукта

27. ИММОБИЛИЗАЦИЯ ЦЕЛЫХ КЛЕТОК ПРОДУЦЕНТОВ ЦЕЛЕСООБРАЗНА В СЛУЧАЕ ЕСЛИ ЦЕЛЕВОЙ ПРОДУКТ

- 1) растворим в воде
- 2) нерастворим в воде
- 3) локализован внутри клетки
- 4) им является биомасса клеток

28. ТЕХНОЛОГИЯ, ОСНОВАННАЯ НА ИММОБИЛИЗАЦИИ БИООБЪЕКТА, УМЕНЬШАЕТ НАЛИЧИЕ В ЛЕКАРСТВЕННОМ ПРЕПАРАТЕ СЛЕДУЮЩИХ ПРИМЕСЕЙ

- 1) следы тяжелых металлов
- 2) белков
- 3) механические частицы
- 4) следы органических растворителей

29. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ПРЕИМУЩЕСТВО БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА ОСНОВАННОГО НА ИММОБИЛИЗОВАННЫХ БИООБЪЕКТАХ, ПЕРЕД ТРАДИЦИОННЫМ ОБУСЛОВЛЕНО

- 1) меньшими затратами труда
- 2) более дешевым сырьем
- 3) многократным использованием биообъекта
- 4) ускорением производственного процесса

30. МЕТОДЫ ИММОБИЛИЗАЦИИ

- 1) физические
- 2) физико-химические
- 3) ферментативные
- 4) биологические

31. АКТИВИРОВАНИЕ НЕРАСТВОРИМОГО НОСИТЕЛЯ НЕОБХОДИМО

- 1) для усиления включения фермента в гель
- 2) для повышения сорбции фермента
- 3) для повышения активности фермента
- 4) для образования ковалентной связи

32. ПЕНИЦИЛЛИНАЦИЛАЗА КАТАЛИЗИРУЕТ

- 1) расщепление бета-лактамного кольца
- 2) расщепление тиазолидинового кольца
- 3) отщепление бокового радикала при C6
- 4) деметилирование тиазолидинового кольца

33. УДАЛЕНИЕ ЛАКТОЗЫ ИЗ МОЛОКА ОСУЩЕСТВЛЯЮТ С ПОМОЩЬЮ ИММОБИЛИЗИРОВАННОГО ФЕРМЕНТА

- 1) уреазы
- 2) глюкозоизомеразы
- 3) В- галактозидазы
- 4) лактатдегидрогеназы

34. АМИНОАЦЕЛАЗА ИСПОЛЬЗУЕТСЯ

- 1) при получении полусинтетических пенициллинов
- 2) при разделении рацематной смеси аминокислот
- 3) при получении безлактозного молока
- 4) при получении фруктозных сиропов

35. БЕТА-ГАЛАКТОЗИДАЗА ИСПОЛЬЗУЕТСЯ

- 1) при получении полусинтетических пенициллинов
- 2) при разделении рацематной смеси аминокислот
- 3) при получении безлактозного молока

4) при получении фруктозных сиропов

36. АЛЬФА-АМИЛАЗА В БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ПРОИЗВОДСТВЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ С ЦЕЛЬЮ

- 1) гидролиза крахмала
- 2) размягчения мяса
- 3) превращения глюкозы во фруктозу
- 4) получения безлактозного молока

37. КОГДА НЕРАЦИОНАЛЬНА ИММОБИЛИЗАЦИЯ ЦЕЛЫХ КЛЕТОК ПРОДУЦЕНТОВ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ В

- 1) высокой лабильности целевого продукта (лекарственного вещества)
- 2) использования целевого продукта только в инъекционной форме
- 3) высокой гидрофильности целевого продукта
- 4) внутриклеточной локализации целевого продукта

38. В КАКОМ СЛУЧАЕ ИММОБИЛИЗАЦИЯ ЦЕЛЫХ КЛЕТОК ПРОДУЦЕНТОВ ЦЕЛЕСООБРАЗНА ЕСЛИ ЦЕЛЕВОЙ ПРОДУКТ

- 1) нерастворим в воде
- 2) локализован внутри клетки
- 3) им является биомасса клеток
- 4) растворим в воде

39. МЕТОДЫ ИММОБИЛИЗАЦИИ

- 1) физические
- 2) физико-химические
- 3) ферментативные
- 4) внутриклеточные

40. С ПОМОЩЬЮ КАКОГО ИММОБИЛИЗИРОВАННОГО ФЕРМЕНТА ПРОИСХОДИТ УДАЛЕНИЕ ЛАКТОЗЫ ИЗ МОЛОКА

- 1) В- галактозидазы
- 2) уреазы
- 3) глюкозоизомеразы
- 4) глюкозооксидазы

41. С КАКОЙ ЦЕЛЬЮ В БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ПРОИЗВОДСТВЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ АЛЬФА-АМИЛАЗА

- 1) размягчения мяса
- 2) превращения глюкозы во фруктозу
- 3) гидролиза крахмала
- 4) получения безлактозного молока

42. РОЛЬ ВЕКТОРА В ТЕХНОЛОГИИ РЕКОМБИНАНТНЫХ ДНК ВЫПОЛНЯЮТ

- 1) плазмиды
- 2) аминокислоты
- 3) грибы
- 4) ферменты

43. ПОНЯТИЕ «ЛИПКИЕ КОНЦЫ» ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ТЕХНОЛОГИИ РЕКОМБИНАНТНЫХ ДНК ОТРАЖАЕТ

- 1) комплементарность нуклеотидных последовательностей
- 2) взаимодействие нуклеиновых кислот и гистонов
- 3) реагирование друг с другом SH — групп с образованием дисульфидных связей
- 4) гидрофобное взаимодействие липидов

44. СУБСТРАТАМИ РЕСТРИКТАЗ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ТЕХНОЛОГИИ РЕКОМБИНАНТНЫХ ДНК ЯВЛЯЮТСЯ

- 1) гомополисахариды
- 2) гетерополисахариды
- 3) нуклеиновые кислоты
- 4) белки

45. МИШЕНЬЮ ДЛЯ ФИЗИЧЕСКИХ И ХИМИЧЕСКИХ МУТАГЕНОВ В КЛЕТКЕ БИООБЪЕКТОВ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) дезоксирибонуклеиновая кислота
- 2) ДНК-полимераза
- 3) РНК-полимераза
- 4) рибосома

46. РЕКОМБИНАНТНЫЕ БЕЛКОВЫЕ ГОРМОНЫ И ФАКТОРЫ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОГО ИММУНИТЕТА ИМЕЮТ, ПО СРАВНЕНИЮ С ВЫДЕЛЯЕМЫМИ ИЗ ЖИВОТНОГО СЫРЬЯ, ПРЕИМУЩЕСТВА ЗА СЧЕТ

- 1) большей биологической активности
- 2) большей стабильности
- 3) большей рентабельности и производства
- 4) видоспецифичности

47. ИНСУЛИН СОСТОИТ ИЗ

- 1) 3-х полипептидных цепей
- 2) 2-х полипептидных цепей
- 3) 2-х дисульфидных мостиков
- 4) 3-х дисульфидных мостиков

48. ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ДЕЙСТВИЯ ПРЕПАРАТОВ ИНСУЛИНА ЗАВИСИТ ОТ

- 1) количества ионов инсулина
- 2) размеров кристаллов инсулина
- 3) наличие аморфного инсулина
- 4) количества консерванта нипагина и фенола

49 РОЛЬ ВЕКТОРА В ТЕХНОЛОГИИ РЕКОМБИНАНТНЫХ ДНК ВЫПОЛНЯЮТ

- 1) аминокислоты
- 2) ферменты
- 3) бактериофаги
- 4) грибы

50. ИНСУЛИН ОБРАЗУЕТ СТОЙКИЕ КОМПЛЕКСЫ С ИОНАМИ

- 1) магния
- 2) цинка
- 3) кальция
- 4) натрия

Ответы на тесты:

1 – 2	6 – 3	11 – 1	16 – 4	21 – 1	26 – 3	31 – 4	36 – 1	41 – 3	46 – 4
2 – 4	7 – 2	12 – 1	17 – 2	22 – 2	27 – 1	32 – 3	37 – 4	42 – 1	47 – 2
3 – 2	8 – 4	13 – 3	18 – 3	23 – 1	28 – 2	33 – 3	38 – 4	43 – 1	48 – 2
4 – 1	9 – 4	14 – 2	19 – 1	24 – 4	29 – 3	34 – 2	39 – 1	44 – 3	49 – 3
5 - 4	10 - 1	15 – 2	20 - 3	25 - 4	30 - 1	35 - 3	40 - 1	45 - 1	50 - 2

Проверяемый индикатор достижения компетенции: ИД_{ПК-4.-1} (проводит фармацевтический анализ фармацевтических субстанций, вспомогательных веществ и лекарственных препаратов для медицинского применения заводского производства в соответствии со стандартами качества).

1. ПРОИНСУЛИН — ЭТО БЕЛОК, КОТОРЫЙ СОСТОИТ ИЗ

- 1) из 2-х молекул инсулина
- 2) из 84-х аминокислотных остатков
- 3) из инсулина и инсулиноподобных белков
- 4) из 4-х молекул инсулина

2. ПРЕИМУЩЕСТВОМ ГЕННО-ИНЖЕНЕРНОГО ИНСУЛИНА ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) высокая активность
- 2) меньшая аллергенность
- 3) меньшая токсичность
- 4) большая стабильность

3. МОЛЕКУЛА ИНСУЛИНА СВИНЕЙ ОТЛИЧАЕТСЯ ОТ МОЛЕКУЛЫ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ИНСУЛИНА СЛЕДУЮЩИМИ ПАРАМЕТРАМИ

- 1) тремя аминокислотами
- 2) одной аминокислотой
- 3) наличием дисульфидных мостиков
- 4) количеством полипептидных цепей

4. ЧТО ЯВЛЯЕТСЯ СУБСТРАТАМИ РЕСТРИКТАЗ (В ТЕХНОЛОГИИ РЕКОМБИНАНТНЫХ ДНК)

- 1) нуклеиновые кислоты
- 2) гомополисахариды
- 3) гетерополисахариды
- 4) белки

5. ЗА СЧЕТ ЧЕГО ИМЕЮТ ПРЕИМУЩЕСТВО РЕКОМБИНАНТНЫЕ БЕЛКОВЫЕ ГОРМОНЫ И ФАКТОРЫ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОГО ИММУНИТЕТА ПО СРАВНЕНИЮ С ВЫДЕЛЯЕМЫМИ ИЗ ЖИВОТНОГО СЫРЬЯ

- 1) видоспецифичности
- 2) большей биологической активности
- 3) большей стабильности
- 4) большей рентабельности и производства

6. ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ДЕЙСТВИЯ ПРЕПАРАТОВ ИНСУЛИНА ЗАВИСИТ ОТ

- 1) количества ионов инсулина
- 2) наличие аморфного инсулина
- 3) размеров кристаллов инсулина
- 4) количества консерванта нипагина и фенола

7. ЧТО ОТРАЖАЕТ ПОНЯТИЕ «ЛИПКИЕ КОНЦЫ» ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ТЕХНОЛОГИИ РЕКОМБИНАНТНЫХ ДНК

- 1) взаимодействие нуклеиновых кислот и гистонов
- 2) реагирование друг с другом SH — групп с образованием дисульфидных связей
- 3) комплементарность нуклеотидных последовательностей
- 4) гидрофобное взаимодействие липидов

8. ЧТО ЯВЛЯЕТСЯ МИШЕНЬЮ ДЛЯ ФИЗИЧЕСКИХ И ХИМИЧЕСКИХ МУТАГЕНОВ В КЛЕТКЕ БИООБЪЕКТОВ

- 1) ДНК-полимераза
- 2) РНК-полимераза
- 3) дезоксирибонуклеиновая кислота
- 4) информационная РНК

9. АКТИВНОСТЬ СУБСТАНЦИИ ИНСУЛИНА ОПРЕДЕЛЯЮТ

- 1) на людях-добровольцах
- 2) на кроликах
- 3) на мышах
- 4) на кошках

10. ЧЕМ ОТЛИЧАЕТСЯ МОЛЕКУЛА ИНСУЛИНА СВИНЕЙ ОТ МОЛЕКУЛЫ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ИНСУЛИНА

- 1) тремя аминокислотами
- 2) наличием дисульфидных мостиков
- 3) аланином
- 4) одной аминокислотой

11. МОНОКОМПОНЕНТНЫЙ ИНСУЛИН ПОЛУЧАЮТ МЕТОДОМ

- 1) гель-хроматографии
- 2) ионообменной хроматографии
- 3) гидрофобной хроматографии
- 4) аффинной хроматографии

12. МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ ГЕНА ИНСУЛИНА

- 1) химико-ферментативный
- 2) ферментативный на основе мРНК
- 3) выделение из генома рестриктазой
- 4) химический

13. ИНСУЛИН СТАНДАРТИЗИРУЮТ ПО

- 1) молекулярной массе
- 2) гипогликемическому эффекту
- 3) повышению артериального давления
- 4) гипергликемическому эффекту

14. МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ ГЕНА СОМАТОТРОПИНА

- 1) химико-ферментативный
- 2) ферментативный на основе мРНК
- 3) выделение из генома рестриктазой
- 4) химический

15. АКТИВНОСТЬ СОМАТОТРОПИНА ОПРЕДЕЛЯЮТ

- 1) на людях-добровольцах
- 2) на кроликах
- 3) на мышах
- 4) на крысах

16. ОСНОВНОЕ ПРЕИМУЩЕСТВО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КУЛЬТУРЫ КЛЕТОК ЖИВОТНЫХ ПО СРАВНЕНИЮ С БАКТЕРИАЛЬНЫМИ КЛЕТКАМИ

- 1) возможность поверхностного культивирования
- 2) способность осуществлять модификацию белков
- 3) высокая скорость роста
- 4) устойчивость к вирусной инфекции

17. РОЛЬ ВЕКТОРА В ТЕХНОЛОГИИ РЕКОМБИНАНТНЫХ ДНК ВЫПОЛНЯЮТ

- 1) аминокислоты
- 2) вирусы
- 3) ферменты
- 4) грибы

18. МОНОПИКОВЫЙ ИНСУЛИН СОДЕРЖИТ НЕЗНАЧИТЕЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО

- 1) проинсулина и инсулиноподобных белков
- 2) инсулиноподобных белков
- 3) белки с молекулярной массой 15000 в количестве 2-5%
- 4) белки с молекулярной массой от 9000 до 12000 в количестве 4-8%

19. В СОСТАВ АКТИВНОГО ИЛА ВХОДЯТ

- 1) вирусы
- 2) бактериофаги
- 3) бактерии
- 4) сине-зеленые водоросли

20. КИШЕЧНАЯ ПАЛОЧКА КАК РЕКОМБИНАНТНЫЙ ПРОДУЦЕНТ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ИНСУЛИНА ПРОДУЦИРУЕТ

- 1) человеческий инсулин с правильной укладкой дисульфидных мостиков
- 2) проинсулин с правильной укладкой дисульфидных мостиков
- 3) отдельно цепи А и В инсулина
- 4) продуцирование внеклеточных метаболитов

21. ТЕХНОЛОГИЯ РЕКОМБИНАНТНОГО ИНСУЛИНА ФИРМЫ «ELI LILLY» ОСНОВАНА НА ЭКСПРЕССИИ ГЕНА

- 1) в клетки кишечной палочки
- 2) в клетки пекарских дрожжей
- 3) в культуру клеток растений
- 4) в клетки грибов

22. АКТРАФАН НМ ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ

- 1) гормон роста человека
- 2) препарат рекомбинантного человеческого инсулина двухфазного действия, произведенный по технологии фирмы Novo
- 3) препарат рекомбинантного человеческого инсулина двухфазного действия, произведенный по технологии фирмы Eli Lilly
- 4) препарат рекомбинантного человеческого инсулина ультракороткого действия, произведенный по технологии фирмы Novo

23. ТЕХНОЛОГИЯ РЕКОМБИНАНТНОГО ИНСУЛИНА ФИРМЫ «NOVO NORDISK» (ДАНИЯ) ОСНОВАНА НА ЭКСПРЕССИИ ГЕНА

- 1) в клетки кишечной палочки
- 2) в клетки пекарских дрожжей
- 3) в культуру клеток растений
- 4) в культуру клеток животных

24. ЧТО ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ АКТРАФАН НМ

- 1) гормон роста человека
- 2) препарат рекомбинантного человеческого инсулина двухфазного действия, произведенный по технологии фирмы Eli Lilly
- 3) препарат рекомбинантного человеческого инсулина ультракороткого действия, произведенный по технологии фирмы Novo
- 4) препарат рекомбинантного человеческого инсулина двухфазного действия, произведенный по технологии фирмы Novo

25. ЧТО СОДЕРЖИТ МОНОПИКОВЫЙ ИНСУЛИН В НЕЗНАЧИТЕЛЬНОМ КОЛИЧЕСТВЕ

- 1) инсулиноподобных белков
- 2) белки с молекулярной массой 15000 в количестве 2-5%
- 3) проинсулина и инсулиноподобных белков
- 4) белки с молекулярной массой от 9000 до 12000 в количестве 4-8%

26. ТЕХНОЛОГИЯ РЕКОМБИНАНТНОГО ИНСУЛИНА ФИРМЫ «ELI LILLY» ОСНОВАНА НА ЭКСПРЕССИИ ГЕНА

- 1) в клетки кишечной палочки
- 2) в клетки пекарских дрожжей
- 3) в культуру клеток растений
- 4) в культуру клеток животных

27. ПРИ ОЧИСТКЕ СТОКОВ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ ПРИМЕНЯЮТ АКТИВНЫЙ ИЛ - ЭТО

- 1) природный комплекс микроорганизмов
- 2) сорбент

- 3) смесь сорбентов
- 4) смесь микроорганизмов, полученных генно-инженерными методами

28. БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД ОСНОВАНА

- 1) на способности микроорганизмов на минерализации органических веществ
- 2) на химическом окислении органических веществ
- 3) на сжигании органических веществ в токе кислорода
- 4) на окисление органических веществ под действием хлора

29. АППАРАТЫ, В КОТОРЫХ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ДЕСТРУКЦИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ СТОЧНЫХ ВОД, НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) усреднители
- 2) отстойники
- 3) аэротенки
- 4) регенераторы

30. АКТИВНЫЙ ИЛ, ПРИМЕНЯЕМЫЙ ПРИ ОЧИСТКЕ СТОКОВ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ - ЭТО

- 1) сорбент
- 2) смесь сорбентов
- 3) смесь микроорганизмов, полученных генно-инженерными методами
- 4) природный комплекс микроорганизмов

31. КАК НАЗЫВАЮТСЯ АППАРАТЫ, В КОТОРЫХ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ДЕСТРУКЦИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ СТОЧНЫХ ВОД

- 1) аэротенки
- 2) усреднители
- 3) отстойники
- 4) регенераторы

32. ПРИ ОЧИСТКЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СТОКОВ В «ЧАСЫ ПИК» ПРИМЕНЯЮТ ШТАММЫ-ДЕСТРУКТОРЫ

- 1) природные микроорганизмы
- 2) постоянные компоненты активного ила
- 3) стабильные генно-инженерные штаммы
- 4) не стабильные генно-инженерные штаммы

33. В СОСТАВ АКТИВНОГО ИЛА ВХОДЯТ

- 1) вирусы
- 2) бактериофаги
- 3) простейшие
- 4) сине-зеленые водоросли

34. БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД ОСНОВАНА

- 1) на химическом окислении органических веществ
- 2) на способности микроорганизмов на минерализации органических веществ
- 3) на сжигании органических веществ в токе кислорода
- 4) на окисление органических веществ под действием хлора

35. ОКОНЧАТЕЛЬНОЙ ОЧИСТКОЙ ИНСУЛИНА В ПРОМЫШЛЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ ЯВЛЯЕТСЯ ОПЕРАЦИЯ

- 1) ионообменной хроматографии
- 2) кристаллизацией в присутствии солей цинка
- 3) кристаллизацией в присутствии ионов натрия
- 4) смены растворителя аффинной хроматографии

36. E. COLI В КАЧЕСТВЕ РЕКОМБИНАНТНОГО ПРОДУЦЕНТА ИНСУЛИНА ИСПОЛЬЗУЮТ БЛАГОДАРЯ

- 1) детальной изученности
- 2) способности к сплайсингу
- 3) способности образовывать дисульфидные связи
- 4) способности депонировать цепи А и В инсулина внутри клеток

37. В МОЛЕКУЛЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ИНСУЛИНА, В ОТЛИЧИИ ОТ СВИНОГО, В 30-М ПОЛОЖЕНИИ В-ЦЕПИ НАХОДИТСЯ

- 1) фенилаланин
- 2) аланин
- 3) лейцин
- 4) треонин

38. В МОЛЕКУЛЕ СВИНОГО ИНСУЛИНА В 30-М ПОЛОЖЕНИИ В-ЦЕПИ СОДЕРЖИТСЯ

- 1) аланин
- 2) фенилаланин
- 3) треонин
- 4) валин

39. КУЛЬТУРА ТКАНЕЙ РАСТЕНИЙ — ЭТО

- 1) выращивание лекарственных растений на опытном поле
- 2) культивирование микроорганизмов, усвоивших ген растения, ответственный за синтез определенного БАВ
- 3) выращивание в стерильных искусственных условиях изолированных клеток, тканей, органов растений на твердых или жидких питательных средах
- 4) сбор растений на естественных средах обитания

40. ОСНОВНОЕ ПРЕИМУЩЕСТВО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ, ПОЛУЧАЕМОГО ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ КУЛЬТУР КЛЕТОК ПЕРЕД СЫРЬЕМ, ПОЛУЧАЕМОМ ИЗ ПЛАНТАЦИОННЫХ ИЛИ ДИКОРАСТУЩИХ РАСТЕНИЙ

- 1) большая концентрация целевого продукта
- 2) меньшая стоимость
- 3) стандартность
- 4) более простое извлечение целевого продукта

41. В ЧЕМ ПРЕИМУЩЕСТВО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ИЗ КУЛЬТУР КЛЕТОК ПЕРЕД СЫРЬЕМ ПОЛУЧАЕМОМ ИЗ ПЛАНТАЦИОННЫХ ИЛИ ДИКОРАСТУЩИХ РАСТЕНИЙ

- 1) большая концентрация целевого продукта
- 2) меньшая стоимость
- 3) более простое извлечение целевого продукта
- 4) стандартность

42. ИНДУКТОРАМИ РЕАЛИЗАЦИИ ТОТИПОТЕНТНОСТИ КЛЕТОК И ТКАНЕЙ РАСТЕНИЙ ЯВЛЯЮТСЯ

- 1) УФ — облучение
- 2) витамины
- 3) аминокислоты
- 4) фитогормоны

43. ТИП ПИТАНИЯ КУЛЬТУРЫ ТКАНЕЙ РАСТЕНИЯ

- 1) ауксотрофный
- 2) хемогетеротрофный
- 3) фотоавтотрофный
- 4) хемолитотрофный

44. ЭКСПЛАНТ — ЭТО

- 1) изолированные из растений фрагменты ткани
- 2) фрагменты каллуса для субкультивирования
- 3) часть суспензионной культуры для субкультивирования
- 4) культура, возникающая из одной клетки

45. ЭКСПЛАНТ СТЕРИЛИЗУЮТ МЕТОДОМ

- 1) термическим
- 2) химическим
- 3) радиационным
- 4) биологический

46. ВЫХОД ПРОДУКТОВ ВТОРИЧНОГО МЕТАБОЛИЗМА ВЫШЕ

- 1) в калусных культурах
- 2) в суспензионных культурах
- 3) в субкультивированой каллусной культуре
- 4) в грибной культуре

47. ИНОКУЛИОМ ВЫПОЛНЯЕТ В БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ ФУНКЦИЮ

- 1) регуляции роста и синтеза метаболитов
- 2) получения первичного каллуса
- 3) субкультивирования суспензионной культуры
- 4) субкультивирования каллусной культуры

48. ЭКСПЛАНТ ВЫПОЛНЯЕТ В БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ ФУНКЦИЮ

- 1) регуляции роста и синтеза метаболитов
- 2) получения первичного каллуса
- 3) субкультивирования суспензионной культуры
- 4) субкультивирования каллусной культуры

49. ФУНКЦИИ ИНОКУЛИОМА В БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ

- 1) субкультивирования суспензионной культуры
- 2) регуляции роста и синтеза метаболитов
- 3) получения первичного каллуса
- 4) субкультивирования каллусной культуры

50. ТРАНСПЛАНТ — ЭТО

- 1) часть каллусной культуры, используемой для пересадки на свежую питательную среду
- 2) часть суспензионной культуры, используемой для пересадки на свежую питательную среду
- 3) фрагмент ткани или органа растения, используемый для получения первичного каллуса
- 4) фрагмент органа растения, используемый для прививки на другое растение

Ответы на тесты:

1 – 2	6 – 3	11 – 4	16 – 2	21 – 1	26 – 1	31 – 1	36 – 1	41 – 4	46 – 1
2 – 2	7 – 3	12 – 1	17 – 2	22 – 2	27 – 1	32 – 4	37 – 4	42 – 4	47 – 3
3 – 2	8 – 3	13 – 2	18 – 1	23 – 2	28 – 1	33 – 3	38 – 1	43 – 2	48 – 2
4 – 1	9 – 2	14 – 2	19 – 3	24 – 4	29 – 3	34 – 2	39 – 3	44 – 1	49 – 1
5 - 1	10 - 4	15 – 4	20 - 3	25 - 3	30 - 4	35 - 2	40 - 3	45 - 2	50 - 1

Проверяемый индикатор достижения компетенции: ИД_{ПК-4.-6} (осуществляет регистрацию, обработку и интерпретацию результатов проведенных испытаний лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов).

1. ПРЕВРАЩЕНИЕ КАРДЕНОЛИДА ДИГИТОКСИНА В МЕНЕЕ ТОКСИЧНЫЙ ДИГОКСИН ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ КУЛЬТУРОЙ КЛЕТОК

- 1) *Acremonium*
- 2) *Saccharomyces cerevisiae*
- 3) *Digitallis lanata*
- 4) *Tolyposcladum inflatum*

2. ЧТО ЯВЛЯЕТСЯ ИНДУКТОРАМИ РЕАЛИЗАЦИИ ТОТИПОТЕНТНОСТИ КЛЕТОК И ТКАНЕЙ РАСТЕНИЙ

- 1) УФ — облучение
- 2) предшественники метаболитов
- 3) аминокислоты
- 4) фитогормоны

3. КУЛЬТУРА КЛЕТОК ЖЕНЬШЕНЯ ОСУЩЕСТВЛЯЕТ

- 1) синтез панаксозидов
- 2) синтез шиконина
- 3) синтез берберины
- 4) синтез аймалицина

4. ИЗ КУЛЬТУРЫ КЛЕТОК ТАБАКА КУРИТЕЛЬНОГО ВЫДЕЛЯЮТ

- 1) шиконин
- 2) убихинон
- 3) серу
- 4) берберин

5. ИЗ КУЛЬТУРЫ КЛЕТОК ТАБАКА КУРИТЕЛЬНОГО ВЫДЕЛЯЮТ

- 1) шиконин
- 2) витамин С
- 3) никотин
- 4) берберин

6. ИЗ КУЛЬТУРЫ КЛЕТОК ВОРОБЕЙНИКА КРАСНОКОРНЕВОГО ВЫДЕЛЯЮТ

- 1) синтез панаксозидов
- 2) синтез шикотина
- 3) синтез берберины
- 4) синтез аймалицина

7. ИЗ КУЛЬТУРЫ КАКОЙ КЛЕТКИ ВЫДЕЛЯЮТ ШИКОТИН

- 1) Воробейника краснокорневого
- 2) Табака курительного
- 3) Женьшеня

4) Родиолы розовой

8. ИЗ КУЛЬТУРЫ КАКОЙ КЛЕТКИ ВЫДЕЛЯЮТ УБИХИНОН, НИКОТИН

- 1) Воробейника краснокорневого
- 2) Табака курительного
- 3) Женьшеня
- 4) Родиолы розовой

9. ИЗ КУЛЬТУРЫ КАКОЙ КЛЕТКИ ВЫДЕЛЯЮТ СИНТЕЗ ПАНАКСОЗИДОВ

- 1) Воробейника краснокорневого
- 2) Табака курительного
- 3) Женьшеня
- 4) Родиолы розовой

10. КУЛЬТУРА КЛЕТОК DIGITALIS LANATA ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ

- 1) синтез дигоксина
- 2) синтез дигитоксина
- 3) биоконверсию дигитоксина в дигоксин
- 4) синтез строфантина

11. ИНТЕНСИВНОСТЬ СИНТЕЗА АЛКАЛОИДОВ КУЛЬТУРОЙ ТКАНЕЙ КАТАРАНТУСА РОЗОВОГО МОЖНО ПОВЫСИТЬ В РЕЗУЛЬТАТЕ

- 1) воздействия УФ-лучами
- 2) внесения предшественников
- 3) внесения фитопатогенов
- 4) воздействие СВЧ

12. ИЗ КУЛЬТУРЫ ТКАНИ СТЕВИИ ВЫДЕЛЯЮТ

- 1) диосгенин
- 2) стевиозид
- 3) антоцианы
- 4) рутин

13. ИЗ КУЛЬТУРЫ ТКАНИ РАУВОЛЬФИИ ЗМЕИНОЙ ВЫДЕЛЯЮТ

- 1) диосгенин
- 2) стевиозид
- 3) рутин
- 4) аймалин

14. АУКСИНЫ — ЭТО

- 1) гормоны растений, производные индола, образующиеся в апикальных меристемах и стимулирующие клеточное растяжение и дифференцировку клеток
- 2) фрагменты тканей, инкубируемых самостоятельно или используемых для получения первичного каллуса
- 3) гормоны растений, производные б-аминопурина, задерживающие старение срезанных органов и обеспечивающие деление дифференцированных клеток
- 4) микроорганизмы, клетки которых содержат нужный ген или ассоциированы с клетками растений

15. В РЕЗУЛЬТАТЕ ЧЕГО МОЖНО ПОВЫСИТЬ ИНТЕНСИВНОСТЬ СИНТЕЗА АЛКАЛОИДОВ КУЛЬТУРОЙ ТКАНЕЙ КАТАРАНТУСА РОЗОВОГО

- 1) внесения фитопатогенов
- 2) воздействия УФ-лучами
- 3) внесения предшественников
- 4) воздействие СВЧ

16. ИЗ КУЛЬТУРЫ КАКОЙ ТКАНИ ВЫДЕЛЯЮТ АЙМАЛИН

- 1) Раувольфии змеиной
- 2) *Solanum laciniatum*
- 3) Барвинка розового
- 4) Родиолы розовой

17. ИЗ КУЛЬТУРЫ КАКОЙ ТКАНИ ВЫДЕЛЯЮТ ТРИАНДРИН

- 1) Раувольфии змеиной
- 2) *Solanum laciniatum*
- 3) Барвинка розового
- 4) Родиолы розовой

18. ИЗ КУЛЬТУРЫ КАКОЙ ТКАНИ ВЫДЕЛЯЮТ АЙМАЛИЦИН, КАТАРАНТИН, СЕРПЕНТИН

- 1) Раувольфии змеиной
- 2) *Solanum laciniatum*
- 3) Барвинка розового
- 4) Родиолы розовой

19. ИЗ КУЛЬТУРЫ КАКОЙ ТКАНИ ВЫДЕЛЯЮТ РУТИН

- 1) Раувольфии змеиной
- 2) *Solanum laciniatum*
- 3) Стевии
- 4) Родиолы розовой

20. ИЗ КУЛЬТУРЫ КАКОЙ ТКАНИ ВЫДЕЛЯЮТ В – КАРОТИН, СОЛАСОДИН, СОЛАСОНИН

- 1) Раувольфии змеиной
- 2) *Solanum laciniatum*
- 3) Барвинка розового
- 4) Родиолы розовой

21. ВОЗМОЖНОСТЬ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССАМИ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ТКАНЕЙ РАСТЕНИЙ ВЫШЕ

- 1) в каллусных культурах
- 2) в суспензионных культурах
- 3) в субкультивируемой каллусной культуре
- 4) в грибной культуре

22. ДИФФЕРЕНЦИРОВКА КЛЕТОК ТКАНЕЙ РАСТЕНИЙ ПРИ НАЛИЧИИ ИНДУКЦИИ ПРОИСХОДИТ

- 1) в пресинтетическую фазу
- 2) в фазу синтеза ДНК
- 3) в постсинтетическую фазу
- 4) в фазу митоза

23. АУКСИНЫ — ТЕРМИН, ПОД КОТОРЫМ ОБЪЕДИНЯЮТСЯ СПЕЦИФИЧЕСКИЕ СТИМУЛЯТОРЫ РОСТА

- 1) растительных тканей
- 2) актиномицетов
- 3) животных тканей
- 4) эубактерий

24. КОГДА ПРОИСХОДИТ ДИФФЕРЕНЦИРОВКА КЛЕТОК ТКАНЕЙ РАСТЕНИЙ ПРИ НАЛИЧИИ ИНДУКЦИИ

- 1) в фазу синтеза ДНК
- 2) в фазу митоза
- 3) в пресинтетическую фазу
- 4) в фазу дифференцировки

25. ИНТЕНСИВНОСТЬ СИНТЕЗА ФЛАВОНОИДОВ ТКАНЕЙ РАСТЕНИЙ ПОВЫШАЕТСЯ

- 1) внесения предшественников
- 2) внесения фитопатогенов
- 3) воздействия УФ-лучами
- 4) воздействие СВЧ

26. ИЗ КУЛЬТУРЫ ТКАНИ РОДИОЛЫ РОЗОВОЙ ВЫДЕЛЯЮТ

- 1) убихинон
- 2) шиконин
- 3) триандрин
- 4) салидрозиды

27. ЧТО ЯВЛЯЕТСЯ ЭКСПЛАНТОМ В BIOTEХНОЛОГИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ

- 1) фрагменты каллуса для субкультивирования
- 2) часть суспензионной культуры для субкультивирования
- 3) изолированные из растений фрагменты ткани
- 4) культура, возникшая из одной клетки

28. ИНТЕНСИВНОСТЬ СИНТЕЗА ФЛАВОНОИДОВ ТКАНЕЙ РАСТЕНИЙ МОЖНО ПОВЫСИТЬ В РЕЗУЛЬТАТЕ

- 1) воздействия УФ-лучами
- 2) внесения предшественников
- 3) внесения фитопатогенов
- 4) воздействие СВЧ

29. КАКОЙ ТИП ПИТАНИЯ ПРИСУЩ КУЛЬТУРЫ ТКАНЕЙ РАСТЕНИЙ

- 1) ауксотрофный
- 2) фотоавтотрофный
- 3) хемогетеротрофный
- 4) хемолитотрофный

30. КУЛЬТИВИРОВАНИЕ УКСУСНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ

- 1) 10-20°C
- 2) 20-27°C
- 3) 30-35°C
- 4) 50-55°C

31. СУБСТАНЦИИ, КОТОРЫЕ ОСУЩЕСТВЛЯЮТ БИОСИНТЕЗ ВИТАМИНА В1

- 1) пекарские дрожжи
- 2) кишечная палочка
- 3) пивные дрожжи
- 4) уксусно-кислые бактерии

32. ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПОЛУЧЕНИЯ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ ПРИМЕНЯЮТ МЕТОД РЕЙХШТЕЙНА. СОГЛАСНО ДАННОМУ МЕТОДУ,

ПРОЦЕСС СОСТОИТ ИЗ 6 СТАДИЙ, ОДНА ИЗ КОТОРЫХ ЯВЛЯЕТСЯ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ

- 1) получение D-сорбита из D-глюкозы (полученной из крахмала) методом каталитического восстановления водородом.
- 2) получение L-сорбозы из D-сорбита методом глубинного аэробного окисления
- 3) получение диацетон-L-сорбозы из L-сорбозы путем ее ацетонирования.
- 4) получение гидрата диацетон-2-кето-L-гулоновой кислоты путем окисления диацетон-L-сорбозы

33. БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ПОЛУЧЕНИЯ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ (этап получения гидрата диацетон-2-кето-L-гулоновой кислоты) МОЖЕТ ВКЛЮЧАТЬ

- 1) культивирование трансформированных клеток *Erwinia hebricola*
- 2) микробиологическое расщепление целлюлозы
- 3) совместное культивирование микроорганизмов *Corynebacterium* и *Erwinia hebricola*
- 4) последовательное культивирование микроорганизмов *Corynebacterium* и *Erwinia hebricola*

34. В БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ПРОИЗВОДСТВЕ НИКОТИНОВОЙ КИСЛОТЫ (ВИТАМИНА РР) В КАЧЕСТВЕ ПРОДУЦЕНТА НАД ИСПОЛЬЗУЮТ

- 1) *Escherichia coli*
- 2) бета-аланин и калия пантоат
- 3) пекарские дрожжи
- 4) крахмал

35. ДРОЖЖИ-САХАРОМИЦЕТЫ КУЛЬТИВИРУЮТ В АЭРОБНЫХ УСЛОВИЯХ ПРИ ИЗБЫТКЕ УГЛЕВОДОВ В ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ, СНИЖЕННОМ КОЛИЧЕСТВЕ АЗОТА И ОПТИМАЛЬНОМ СОДЕРЖАНИИ КИСЛОРОДА (МАКСИМУМ 2%) ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ

- 1) сразу кристаллического витамина D₂
- 2) рибофлавина
- 3) аскорбиновой кислоты
- 4) провитамина D₂

36. КИШЕЧНАЯ ПАЛОЧКА *Escherichia coli* ЯВЛЯЕТСЯ ПРОДУЦЕНТОМ ДЛЯ

- 1) витаминов B₁₂ и аскорбиновой кислоты
- 2) витамина B₁₂ и убихинонов
- 3) витамина B₁₂ и пантотеновой кислоты
- 4) витамина B₁₂ и витамина D

37. ПЕРСПЕКТИВНО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В КАЧЕСТВЕ ПРОДУЦЕНТА ГРИБОВ РОДА *Candida* РАСТУЩИХ НА УГЛЕВОДОРОДНЫХ СРЕДАХ, *Candida maltosa*, ПРИ КУЛЬТИВАЦИИ КОТОРЫХ ПОЛУЧЕННАЯ ЛИПИДНАЯ ФРАКЦИЯ НАЗЫВАЕТСЯ «МИКРОБНЫЙ ЖИР» ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ

- 1) витаминов В12 и аскорбиновой кислоты
- 2) витамина В12 и убихинонов
- 3) эргостерина и пантотеновой кислоты
- 4) убихинонов и витамина D2

38. ВИТАМИН РР, ЕГО ПРОДУЦЕНТ НАД В БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

- 1) пекарские дрожжи
- 2) *Escherichia coli*
- 3) бета-аланин и калия пантоат
- 4) крахмал

39. ДРОЖЖИ-САХАРОМИЦЕТЫ КУЛЬТИВИРУЮТ В АЭРОБНЫХ УСЛОВИЯХ ПРИ ИЗБЫТКЕ УГЛЕВОДОВ В ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ, СНИЖЕННОМ КОЛИЧЕСТВЕ АЗОТА И ОПТИМАЛЬНОМ СОДЕРЖАНИИ КИСЛОРОДА (МАКСИМУМ 2%) ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ

- 1) сразу кристаллического витамина D2
- 2) рибофлавина
- 3) аскорбиновой кислоты
- 4) провитамина D2

40. КИШЕЧНАЯ ПАЛОЧКА *Escherichia coli* ЯВЛЯЕТСЯ ПРОДУЦЕНТОМ ДЛЯ ВИТАМИНА

- 1) витаминов В12 и аскорбиновой кислоты
- 2) витамина В12 и убихинонов
- 3) витамина В12 и пантотеновой кислоты
- 4) витамина В12 и витамина D

41. ПРОМЫШЛЕННЫМ ПРОДУЦЕНТОМ КАРОТИНОИДОВ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) генно-инженерные штаммы кишечной палочки
- 2) пекарские дрожжи-сахаромицеты
- 3) гетероталлический мицеллярный гриб *Blakeslea*
- 4) метаногенные бактерии

42. БИОСИНТЕЗ ВИТАМИНА В1 ОСУЩЕСТВЛЯЮТ

- 1) пивные дрожжи
- 2) пекарские дрожжи
- 3) кишечная палочка

4) пропионово-кислые бактерии

43. КОФЕРМЕНТ НИКОТИНОВОЙ КИСЛОТЫ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) внутриклеточным метаболитом
- 2) внеклеточным метаболитом
- 3) пропионово-кислые бактерии
- 4) дрожжей *Streptococcus curvatus*

44. БИОСИНТЕЗ ПАНТОТЕНОВОЙ КИСЛОТЫ ОСУЩЕСТВЛЯЮТ ИММОБИЛИЗИРОВАННЫЕ КЛЕТКИ

- 1) уксуснокислых бактерий
- 2) кишечной палочки
- 3) пекарских дрожжей
- 4) пропионовокислых бактерий

45. ОЧИСТКУ ВИТАМИНА В12 ОСУЩЕСТВЛЯЮТ МЕТОДОМ

- 1) экстракции
- 2) ионообменной хроматографии
- 3) гель-фильтрации
- 4) электрофореза

46. АМИНОКИСЛОТЫ В СВЕТЕ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ЯВЛЯЮТСЯ

- 1) первичными метаболитами
- 2) вторичными метаболитами
- 3) витаминами
- 4) внеклеточными целевыми продуктами

47. ПРОМЫШЛЕННЫМ ПРОДУЦЕНТОМ ГЛУТАМИНОВОЙ КИСЛОТЫ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) род *Streptomyces*
- 2) *Corinebacterium glutamicum*
- 3) *Bacillus subtilis*
- 4) *Penicillium glutamicum*

48. *Corinebacterium glutamicum* ЯВЛЯЕТСЯ ПРОДУЦЕНТОМ ДЛЯ СЛЕДУЮЩЕЙ АМИНОКИСЛОТЫ

- 1) лизин
- 2) фенилаланин
- 3) изолейцин
- 4) триптофан

49. НАИБОЛЕЕ ДРЕВНИЙ И НЕЭКОНОМИЧНЫЙ СПОСОБ ПРОМЫШЛЕННОГО ПОЛУЧЕНИЯ АМИНОКИСЛОТ

- 1) гидролиз природного белковосодержащего сырья;
- 2) химический синтез с разделением рацематов на иммобилизованной аминоксилазе
- 3) химико-ферментативный синтез
- 4) микробиологический синтез

5. МЕХАНИЗМ КОНТРОЛЯ СКОРОСТИ БИОСИНТЕЗА АМИНОКИСЛОТЫ У ПРИРОДНОГО ПРОДУЦЕНТА – КИШЕЧНОЙ ПАЛОЧКИ, ПРЕПЯТСТВУЮЩИЙ ИЗБЫТОЧНОМУ НАКОПЛЕНИЮ АМИНОКИСЛОТЫ

- 1) не согласованная репрессия
- 2) согласованная репрессия
- 3) совместное ингибирование
- 4) репрессия

Ответы на тесты:

1 – 3	6 – 2	11 – 3	16 – 1	21 – 2	26 – 3	31 – 3	36 – 3	41 – 3	46 – 1
2 – 4	7 – 1	12 – 4	17 – 4	22 – 1	27 – 3	32 – 2	37 – 4	42 – 1	47 – 2
3 – 1	8 – 2	13 – 4	18 – 3	23 – 1	28 – 1	33 – 1	38 – 1	43 – 1	48 – 1
4 – 2	9 – 3	14 – 1	19 – 3	24 – 3	29 – 3	34 – 3	39 – 4	44 – 2	49 – 1
5 - 3	10 - 3	15 – 1	20 - 2	25 - 3	30 - 3	35 - 4	40 - 3	45 - 2	50 - 2

Проверяемый индикатор достижения компетенции: ИД_{ОПК-16.1} (использует современные методы для разработки биологических лекарственных средств).

1. У ТИПИЧНЫХ ПРИРОДНЫХ НЕ МУТАНТНЫХ ПРОДУЦЕНТОВ ЛИЗИНА *Corynebacterium glutamicum* И, *Brevibacterium flavum* ФЕРМЕНТ АСПАРТАТКИНАЗА ЯВЛЯЕТСЯ АЛЛОСТЕРИЧЕСКИМ БЕЛКОМ, ЧУВСТВИТЕЛЬНЫМ ПО ПРИНЦИПУ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ ПРИ СОВМЕСТНОМ ДЕЙСТВИИ

- 1) только лизина
- 2) только треонина
- 3) L- лизина и L- треонина
- 4) D- лизина и L- лизина

2. КАКОЙ ИЗ ПРИМЕНЯЕМЫХ МЕТОДОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ПОЛУЧЕНИЯ АМИНОКИСЛОТ ЯВЛЯЕТСЯ ПОЛНОСТЬЮ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ (БАЗИРУЕТСЯ ЦЕЛИКОМ НА ПРИМЕНЕНИИ БИООБЪЕКТОВ)

- 1) гидролиз природного белковосодержащего сырья
- 2) химический синтез с разделением рацематов на иммобилизованной аминоксилазе

- 3) химико-ферментативный синтез
- 4) микробиологический синтез

3. *Corinebacterium glutamicum* ЯВЛЯЕТСЯ ПРОДУЦЕНТОМ ДЛЯ СЛЕДУЮЩЕЙ АМИНОКИСЛОТЫ

- 1) треонин
- 2) триптофан
- 3) фенилаланин
- 4) лейцин

4. *Corinebacterium glutamicum* ЯВЛЯЕТСЯ ПРОДУЦЕНТОМ ДЛЯ СЛЕДУЮЩЕЙ АМИНОКИСЛОТЫ

- 1) лейцин
- 2) гистидин
- 3) изолейцин
- 4) валин

5. *Corinebacterium glutamicum* ЯВЛЯЕТСЯ ПРОДУЦЕНТОМ ДЛЯ СЛЕДУЮЩЕЙ АМИНОКИСЛОТЫ

- 1) серин
- 2) Фенилаланин
- 3) изолейцин
- 4) триптофан

6. ДЛЯ РЕГУЛЯЦИИ БИОСИНТЕЗА АМИНОКИСЛОТ У КОРИНЕБАКТЕРИЙ ХАРАКТЕРНО

- 1) ретроингибирование
- 2) согласованная репрессия
- 3) совместное ингибирование
- 4) ауксотрофен

7. СИНТЕЗ ЛИЗИНА ОСУЩЕСТВЛЯЮТ КОРИНЕБАКТЕРИИ, АУКСОТРОФНЫЕ ПО

- 1) изолейцину
- 2) треонину
- 3) лизину
- 4) валину

8. СИНТЕЗ ЛИЗИНА ОСУЩЕСТВЛЯЮТ КОРИНЕБАКТЕРИИ, АУКСОТРОФНЫЕ ПО

- 1) изолейцину
- 2) лизину
- 3) гомосерину

4) валину

9. АМИНОКИСЛОТУ ТРЕОНИН ПРОДУЦИРУЮТ МУТАННО-ИНЖЕНЕРНЫЕ ШТАММЫ

- 1) стрептококков
- 2) кишечной палочки
- 3) коринебактерий
- 4) пекарских дрожжей

10. МУТАННО-ИНЖЕНЕРНЫЙ ШТАММ КИШЕЧНОЙ ПАЛОЧКИ – ПРОДУЦЕНТ ТРЕОНИНА

- 1) ауксотрофен по тренину и гомосерину
- 2) синтезирует продукт после накопления биомассы
- 3) не нуждается в аминокислотах для своего роста
- 4) синтезирует продукт до накопления биомассы

11. ДЛЯ РЕГУЛЯЦИИ БИОСИНТЕЗА АМИНОКИСЛОТ КИШЕЧНОЙ ПАЛОЧКОЙ ХАРАКТЕРНО

- 1) репрессия
- 2) ретроингибирование
- 3) совместное ингибирование лизином и треонином
- 4) согласованная репрессия треонином и изолейцином

12. АМИНОКИСЛОТУ ЛИЗИН ПРОДУЦИРУЮТ МУТАНТНЫЕ ШТАММЫ

- 1) кишечной палочки
- 2) коринебактерий
- 3) пекарских дрожжей
- 4) стрептококков

13. РЕЗИДЕНТНОЙ НАЗЫВАЮТ

- 1) условно-патогенную микрофлору ЖКТ
- 2) патогенную микрофлору ЖКТ
- 3) постоянную микрофлору ЖКТ
- 4) транзиторную микрофлору ЖКТ

14. КУЛЬТИВИРОВАНИЕ КИШЕЧНОЙ ПАЛОЧКИ ОСУЩЕСТВЛЯЮТ, ПРИ РН

- 1) рН = 5,5-6,0
- 2) рН = 8,0-8,2
- 3) рН = 6,0-7,0
- 4) рН = 7,2-8,0

15. К ПРЕПАРАТАМ ПРОБИОТИКОВ, НЕ СОДЕРЖАЩИМ БИФИДОБАКТЕРИИ, ОТНОСЯТ

- 1) пробифор
- 2) нормофлор
- 3) бификол
- 4) бифилиз

16. К ПРЕПАРАТАМ ПРОБИОТИКОВ, НЕ СОДЕРЖАЩИЕ ЛАКТОБАКТЕРИИ, ОТНОСЯТ

- 1) гастротарм
- 2) бифилиз
- 3) линекс
- 4) лактобактерин сухой

17. ЕСЛИ ОБА ШТАММА В СМЕЩАННОЙ КУЛЬТУРЕ РАСТУТ БЫСТРЕЕ, ЧЕМ В СООТВЕТСТВУЮЩИХ ЧИСТЫХ КУЛЬТУРАХ, ЯВЛЕНИЕ НОСИТ НАЗВАНИЕ

- 1) нейтрализм
- 2) мутуализм
- 3) аменсализм
- 4) комменсализм

18. РОСТ ОДНОГО МИКРООРГАНИЗМА ПОДАВЛЯЕТСЯ В ПРИСУТСТВИИ ДРУГОГО — ЭТО

- 1) нейтрализм
- 2) аменсализм
- 3) комменсализм
- 4) симбиоз

19. КУЛЬТИВИРОВАНИЕ МОЛОЧНО-КИСЛЫХ БАКТЕРИЙ ОСУЩЕСТВЛЯЮТ, ПРИ PH

- 1) pH = 5,5-6,0
- 2) pH = 8,0-8,2
- 3) pH = 6,0-7,0
- 4) pH = 7,2-8,0

20. МЕХАНИЗМЫ МУТУАЛИЗМА

- 1) обмен питательными веществами
- 2) синтез токсических веществ
- 3) поглощение незаменимых питательных веществ
- 4) секреция ферментов, разрушающих полимеры клеточной стенки

21. СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ, КОГДА НИ ОДИН ИЗ ОРГАНИЗМОВ НЕ ОКАЗЫВАЕТ ВЛИЯНИЯ НА СКОРОСТЬ РОСТА ДРУГОГО МИКРООРГАНИЗМА, НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) нейтрализм
- 2) мутуализм
- 3) комменсализм
- 4) аменсализм

22. РОСТ ОДНОГО МИКРООРГАНИЗМА ПОДАВЛЯЕТСЯ В ПРИСУТСТВИИ ДРУГОГО – ЭТО

- 1) нейтрализм
- 2) аменсализм
- 3) комменсализм
- 4) симбиоз

23. ЕСЛИ В СМЕШАННОЙ КУЛЬТУРЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ПОЛУЧАЕТ ВТОРОЙ ВИД МИКРООРГАНИЗМОВ, ТО ЯВЛЕНИЕ НАЗЫВАЮТ

- 1) аменсализм
- 2) мутуализм
- 3) комменсализм
- 4) симбиоз

24. ПАРАЗИТИЗМОМ НАЗЫВАЮТ ВАРИАНТ

- 1) мутуализма
- 2) аменсализма
- 3) комменсализма
- 4) симбиоз

25. МЕТАБОЛИЗМ ХОЛЕСТЕРИНА ОСУЩЕСТВЛЯЮТ

- 1) бифидобактерии
- 2) лактобактерии
- 3) непатогенные штаммы кишечной палочки
- 4) грибы рода Кандида

26. СИМБИОЗОМ НАЗЫВАЮТ

- 1) тесные мутуалистические связи
- 2) тесные аменсалитические связи
- 3) тесные комменсалитические связи
- 4) аменсализм

27. ДИАРЕЯ ПУТЕШЕСТВЕННИКОВ ОБУСЛОВЛЕНА

- 1) снижением количества бифидо- и лактобактерий
- 2) развитием кишечных палочек с патогенными свойствами

- 3) развитием дрожжеподобных грибов рода Кандида
- 4) постоянной микрофлорой ЖКТ

28. НАКОПЛЕНИЕ БИОМАССЫ КУЛЬТУРЫ КИШЕЧНОЙ ПАЛОЧКИ ПРОВОДЯТ НА ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕДАХ НА ОСНОВЕ

- 1) казеина и желатина
- 2) печеночного бульона, пептона и лактозы
- 3) гидролизата молока, солодового экстракта, глюкозы
- 4) мелассы и хлорида натрия

29. В КАЧЕСТВЕ ЗАЩИТНОЙ СРЕДЫ ПРИ ЛИОФИЛЬНОЙ СУШКЕ СУСПЕНЗИИ КИШЕЧНОЙ ПАЛОЧКИ В ПРОИЗВОДСТВЕ КОЛИБАКТЕРИНА ИСПОЛЬЗУЮТ

- 1) сахарозу
- 2) глюкозу
- 3) пептон
- 4) обрат молока

30. СИМБИОНТАМИ МАКРООРГАНИЗМА С ПЕРВЫХ ДНЕЙ ЖИЗНИ ЯВЛЯЮТСЯ

- 1) бифидобактерии
- 2) кишечная палочка
- 3) бактериоиды
- 4) грибы рода Кандида

31. *Bacillus* ВХОДИТ В СОСТАВ ПРЕПАРАТА

- 1) Флонивин БС
- 2) Нормофлор
- 3) Энтерол
- 4) Бификол

32. В КАЧЕСТВЕ ЗАЩИТНОЙ СРЕДЫ ПРИ ЛИОФИЛЬНОЙ СУШКЕ СУСПЕНЗИИ БИФИДОБАКТЕРИЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ БИФИДОБАКТЕРИНА ИСПОЛЬЗУЮТ

- 1) сахарозу
- 2) глюкозу
- 3) пептон
- 4) обезжиренное молоко

33. ПРЕПАРАТ НОРМОФЛОР СОДЕРЖИТ ЛИОФИЛИЗИРОВАННЫЕ КЛЕТКИ

- 1) *Bacillus subtilis*
- 2) *Lactobacillus acidophilus*

- 3) *Lactobaccillus bulgaricus*
- 4) Kefir greins

34. НАКОПЛЕНИЕ БИОМАССЫ КУЛЬТУР *LACTOBACILLUS* ПРОВОДЯТ НА ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕДАХ НА ОСНОВЕ

- 1) казеина и желатина
- 2) печеночного бульона, пептона и лактозы
- 3) гидролизата молока, солодового экстракта, глюкозы
- 4) мелассы и хлорида натрия

35. ВЫВОДЯТСЯ ИЗ ОРГАНИЗМА ПОСЛЕ КУРСА ЛЕЧЕНИЯ ПРОБИОТИКИ, ВХОДЯЩИЕ В СОСТАВ ПРЕПАРАТОВ

- 1) Бифилиз
- 2) Энтерол
- 3) Бификол
- 4) Колибактерин

36. ПРЕПАРАТЫ ПРОБИОТИКОВ, СОДЕРЖАЩИЕ НЕСКОЛЬКО ШТАММОВ МИКРООРГАНИЗМОВ

- 1) Гастрофарм
- 2) Линекс
- 3) Энтерол
- 4) Бифилиз

37. ЛИЗОЦИМ ВХОДИТ В СОСТАВ ПРЕПАРАТА

- 1) Флонивин БС
- 2) Бактисубтил
- 3) Бифилиз
- 4) Бификол

38. ОСНОВНОЕ ПРЕИМУЩЕСТВО ФЕРМЕНТАТИВНОЙ БИОКОНВЕРСИИ СТЕРОИДОВ ПЕРЕД ХИМИЧЕСКОЙ ТРАНСФОРМАЦИЕЙ СОСТОИТ

- 1) в доступности реагентов
- 2) в избирательности воздействия на определенные функциональные группы стероида
- 3) в сокращении времени процесса
- 4) в получении принципиально новых соединений

39. ПРЕИМУЩЕСТВОМ МЕТОДА БИОКОНВЕРСИИ СТЕРОИДОВ ПЕРЕД ХИМИЧЕСКОЙ ТРАНСФОРМАЦИЕЙ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) высокая скорость реакции окисления
- 2) окисление только по боковой цепи
- 3) окисление по системе сконденсированных колец

4) окисление как по системе колец, так и по боковой цепи

40. ВЕЩЕСТВО S РАЙХШТЕЙНА МОЖЕТ БЫТЬ ПОЛУЧЕНО ИЗ

- 1) аланина
- 2) соласодина
- 3) преднизолон
- 4) целлюлозы

41. КОРТИКОСТЕРОИДЫ СОДЕРЖАТ ПРИ C-17

- 1) аминогруппу
- 2) гидроксизамещенную ацетильную группу
- 3) кольцо ароматическое
- 4) карбонильную или гидроксильную группы, а их модифицированные аналоги — алкильную или этильную группу

42. УВЕЛИЧЕНИЕ ВЫХОДА ЦЕЛЕВОГО ПРОДУКТА ПРИ БИОТРАНСФОРМАЦИИ СТЕРОИДА ДОСТИГАЕТСЯ

- 1) При увеличении интенсивности перемешивания
- 2) при увеличении интенсивности аэрации
- 3) при повышении температуры ферментации
- 4) при увеличении концентрации стероидного субстрата в ферментационной среде

43. ВЕЩЕСТВО S РАЙХШТЕЙНА МОЖЕТ БЫТЬ ПОЛУЧЕНО ИЗ

- 1) диосгенина
- 2) аланина
- 3) преднизолон
- 4) целлюлозы

44. МОНОКЛОНАЛЬНЫЕ АНТИТЕЛА ПОЛУЧАЮТ В ПРОИЗВОДСТВЕ

- 1) при фракционировании антител организмов
- 2) фракционированием лимфоцитов
- 3) с помощью гибридом
- 4) химическим синтезом

45. ПО ПРОИСХОЖДЕНИЮ ИММУНОСТИМУЛЯТОРЫ ПОДРАЗДЕЛЯЮТ НА

- 1) экзогенные
- 2) химические
- 3) биосинтетические
- 4) экстракционные

46. ЭНДОГЕННЫЕ ИММУНОСТИМУЛЯТОРЫ СИНТЕЗИРУЮТСЯ

- 1) клетками микроорганизмов
- 2) с помощью химических реакций
- 3) клетками макроорганизма
- 4) половыми клетками

47. ELISA — ТВЕРДОФАЗНЫЙ ИММУНОФЕРМЕНТНЫЙ АНАЛИЗ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) иммунометрическим
- 2) конкурентным
- 3) быстрым
- 4) гетерогенным

48. «СЕНДВИЧ» - АНАЛИЗ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) иммунометрическим
- 2) конкурентным
- 3) гомогенным
- 4) гетерогенным

49. ВАРИАНТЫ ПОСТАНОВКИ ИФА

- 1) конкурентный, иммунометрический
- 2) юминисцентным
- 3) адиоиммунный
- 4) люоресцентный

50. ВАКЦИНЫ ФОРМИРУЮТ ИММУНИТЕТ

- 1) пассивный
- 2) активный
- 3) быстрый
- 4) медленный

Ответы на тесты

1 – 3	6 – 3	11 – 4	16 – 2	21 – 1	26 – 1	31 – 1	36 – 2	41 – 2	46 – 3
2 – 4	7 – 2	12 – 2	17 – 2	22 – 2	27 – 2	32 – 4	37 – 3	42 – 4	47 – 4
3 – 1	8 – 3	13 – 3	18 – 2	23 – 3	28 – 1	33 – 3	38 – 2	43 – 1	48 – 4
4 – 2	9 – 2	14 – 4	19 – 4	24 – 2	29 – 1	34 – 2	39 – 2	44 – 3	49 – 1
5 – 1	10 – 3	15 – 2	20 – 1	25 – 2	30 – 1	35 – 2	40 – 2	45 – 1	50 – 2

1.1.2. СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ИД_{УК-1-1}, ИД_{УК-1-4}, ИД_{ОПК-1-2}, ИД_{ОПК-1-4}, ИД_{ПК-4-1}, ИД_{ПК-4-6}, ИД_{ОПК-16-1}

1. Проанализируйте преимущества биотехнологического производства витаминов на конкретных примерах.

2. Для эффективного проведения биотехнологического процесса большое значение имеет питательная среда, в которой микроорганизмы-продуценты БАВ используют в качестве источника азота различные азотсодержащие соединения, содержащие аминный азот или ионы аммония. Какие условия проведения ферментации по источнику азота при получении антибиотиков будут являться оптимальными?
3. Для оптимизации процесса биосинтеза пенициллина в питательную среду добавляют аминокислоты. Как это может отразиться на количественном выходе целевого продукта, если добавить лизин в значительных концентрациях?
4. В процессе биосинтеза антибиотиков большое значение имеет содержание углерода, азота и фосфора в питательной среде. Как влияет изменение содержания этих веществ на процесс биосинтеза вторичных метаболитов, и на процесс ферментации в целом?
5. В биотехнологическом производстве лекарственных средств большое значение имеет питательная среда. Предложите оптимальную питательную среду в биосинтезе антибиотиков.
6. В настоящее время к бета-лактамам антибиотикам имеется очень высокий уровень резистентности. Как объяснить данную ситуацию и можно ли предложить способы преодоления этого негативного явления, опираясь на скрининг ЛС?
7. В настоящее время к тетрациклину имеется очень высокий уровень резистентности. Как Вы можете объяснить данную ситуацию и можно ли предложить способы преодоления этого негативного явления?
8. Биотехнологическое производство ЛС основано на использовании биообъектов, функции которых на разных этапах процессов биосинтеза различны. Рассмотрите варианты их использования.
9. Суперпродуцент – это биообъект промышленного использования. Как можно получить его и какими свойствами он должен обладать в отличие от природного штамма культуры?
10. Проведите сравнительную характеристику каллусных и суспензионных культур при использовании их в качестве субстрата для получения БАВ биотехнологическими методами.
11. Получение субстанции аскорбиновой кислоты является многостадийным процессом, в котором сочетаются методы органического и

микробиологического синтеза. Какой предшественник аскорбиновой кислоты получают с использованием биотехнологии и каково значение этого этапа для всего процесса в целом?

12. Организация любого биотехнологического производства ЛС предполагает подготовительный и основной этапы работы. Какие виды работ необходимо провести в данном случае?

13. При получении генно-инженерного инсулина какие микроорганизмы используются в качестве продуцентов?

14. Проанализируйте возможность успешного сочетания биосинтеза, оргсинтеза и биотрансформации на примере получения бета-лактамовых антибиотиков.

15. При производстве пенициллина в начале ферментации было добавлено в питательную среду определенное количество фенилуксусной кислоты, что привело к снижению выхода целевого продукта. Какая ошибка была допущена в данном процессе?

16. Известно, что требования экологии часто не совпадают с технологическим регламентом фармацевтического производства в целом и биотехнологического в частности. Какие виды очистки и для какого рода отходов предусматривают использование «активного ила» и «штаммов-деструкторов»?

17. В условиях биотехнологического производства какие витамины группы В могут быть получены с использованием микробиологического синтеза?

18. Совершенствование биообъектов как источников ЛС включает несколько направлений. Определите эти направления в соответствии с целевыми задачами.

19. При промышленном получении рекомбинантных белков выбор микроорганизма-продуцента зависит от многих факторов. Определите критерии отбора микроорганизма.

20. При совершенствовании биотехнологического производства активно используется иммобилизация биообъекта. Какие технологические проблемы производства ЛС решает инженерная энзимология?

21. На основании классификации биосинтеза по материальным потокам проведите сравнительную характеристику режимов ферментации в зависимости от целевого продукта биотехнологического производства.

22. Зная молекулярные механизмы внутриклеточной регуляции в микробной клетке, можно управлять процессами биосинтеза. Каково влияние ретроингибирования на выход целевого продукта – аминокислоты лизина?
23. При получении БАВ рост каллусной ткани в процессе ферментации осуществляется в несколько этапов. В какой фазе необходимо стимулировать активность клеток?
24. Производство ферментов имеет определенную специфику их получения с помощью биотехнологии. Определите эту специфику в соответствии со свойствами самих ферментов.
25. При внедрении технологии суспензионного культивирования: Какие основные свойства растительных клеток необходимо учитывать? Как это связано с выбором режима ферментации и особым устройством ферментера?
26. Какие этапы работы в биотехнологическом производстве ЛС предполагает подготовительная стадия?
27. Известно, что иммунная защита человека может быть усилена определенными иммунобиопрепаратами, такими как вакцины, сыворотки, рекомбинантные интерфероны, интерлейкины. Определите роль генной инженерии в создании этих препаратов.
28. Технология биосинтеза антибиотиков может осуществляться как поверхностной, так и глубинной ферментацией. Приведите сравнительную характеристику этих ферментации с точки зрения развития промышленного способа производства антибиотиков и аппаратного оформления.
29. В процессе ферментации растительных клеток для увеличения выхода целевого продукта (например, шиконина) было предложено значительно увеличить температуру до 37°C, объем ферментера (более 2000 л), использовать трехлопастную мешалку, увеличить подачу кислорода и повысить влажность среды с 50% до 60-70%. Определите, какие ошибки были допущены при выборе условий ферментации?
30. Известно, что из растения *Digitalis lanata* можно синтезировать как токсичный дигитоксин, так и менее токсичный дигоксин. Возможно ли преобразование дигитоксина в дигоксин с помощью биотехнологии?
31. В медицинской практике широко используются для лечения различных инфекций комбинации антибиотика ампициллина с сульбактамом (2:1) под фирменным названием «уназин», а также препарат «сультамициллин»,

представляющий химическое соединение ампициллина с сульбактамом. Какова необходимость в создании таких соединений?

32. Сравните кривые роста микроорганизмов при получении первичных и вторичных метаболитов в биотехнологическом производстве.

33. В поиске и создании наиболее безопасных и эффективных лекарственных средств большая роль отводится таргетному скринингу. Объясните, что такое таргетный скрининг и как он работает?

34. В процессе ферментации проанализируйте общие закономерности ферментационного процесса при синтезе антибиотиков.

35. В числе новых лекарственных средств можно рассматривать «антисмысловые олигонуклеотиды». Объясните цели их создания и механизм действия.

36. Приведите методы выведения и очистки ферментов в биотехнологическом производстве.

37. Как известно, производство витамина B12 относится к чисто биотехнологическому способу его получения, когда в качестве продуцента данного витамина используются пропионовые бактерии. Предложите оптимальный метод ферментации и условий ее проведения.

38. Приведите классификацию механизмов резистентности к антибиотикам и выделите наиболее опасную.

39. После установления механизмов ферментативной инактивации аминогликозидных антибиотиков резистентными к ним бактериями, была осуществлена целенаправленная трансформация аминогликозидов с целью сделать их «нечувствительными» к инактивирующим ферментам. Представьте такую трансформацию аминогликозидных антибиотиков (на примере создания амикацина) как сочетание биосинтеза и оргсинтеза.

40. Факты свидетельствуют, что избавиться от генов резистентности полностью невозможно, а это значительно ослабляет позиции антибактериальных препаратов в лечении различных инфекционных заболеваний. Что такое гены резистентности? Какие организационные мероприятия можно предложить в борьбе с антибиотикорезистентностью?

1.1.3. ЗАДАНИЯ ПО ОЦЕНКЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ИДУК-1.-1, ИДУК-1.-4, ИДопК-1.-2, ИДопК-1.-4, ИДПК-4.-1, ИДПК-4.-6, ИДопК-16.-1

1. Типовая схема биотехнологического производства.
2. Принципы составления питательных сред в биотехнологическом производстве
3. Получение лимонной кислоты путем культивирования плесневого гриба поверхностным способом на жидкой питательной среде.
4. Методы количественного учета микроорганизмов.
5. Молочнокислое брожение.
6. Спиртовое брожение.
7. Уксуснокислое брожение.
8. Маслянокислое брожение.
9. Получение биогаза из органических остатков.
10. Получение этанола из продуктов растениеводства.
11. Силосование кормов как метода анаэробной конверсии.
12. Стерилизация растительного материала. Культивирование стерильных проростков растений *in vitro*.
13. Получение каллусных культур растений.
14. Клональное микроразмножение растений *in vitro*.

1.1.4. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ

Проверяемые индикаторы достижения компетенции ИДУК-1.-1, ИДУК-1.-4, ИДопК-1.-2, ИДопК-1.-4, ИДПК-4.-1, ИДПК-4.-6, ИДопК-16.-1

1. Биотехнология как наука и сфера производства. Предмет, цели и задачи биотехнологии, связь с фундаментальными дисциплинами.
2. Биообъекты как средство производства лечебных, реабилитационных, профилактических и диагностических средств. Классификация и общая характеристика биообъектов.
3. Макробиообъекты животного происхождения. Человек как донор и объект иммунизации. Млекопитающие, птицы, рептилии и др.
4. Биообъекты растительного происхождения. Дикорастущие растения и культуры растительных клеток.
5. Биообъекты – микроорганизмы. Основные группы получаемых биологически активных веществ.
6. Биообъекты – макромолекулы с ферментативной активностью. Использование в биотехнологических процессах.
7. Направления совершенствования биообъектов методами селекции и мутагенеза. Мутагены. Классификация. Характеристика. Механизм их действия.

8. Направления создания новых биообъектов методами генетической инженерии. Основные уровни генетической инженерии. Характеристика.
9. Клеточная инженерия и ее использование в создании микроорганизмов и клеток растений. Метод слияния протопластов.
10. Методы клеточной инженерии применительно к животным клеткам. Гибридная технология и ее использование в биотехнологических процессах.
11. Понятие вектора в генетической инженерии. Плазмиды, транспозоны и фаговые ДНК. Их значение при конструировании продуцентов.
12. Инженерная энзимология и повышение эффективности биообъектов. Имобилизованные биообъекты и их преимущества.
13. Имобилизация биообъектов. Носители, используемые для имобилизации.
14. Микрокапсулирование биообъектов как один из методов их имобилизации. Микрокапсулы. Характеристика. Вспомогательные вещества. Виды оболочек.
15. Методы получения микрокапсул. Классификация. Характеристика. Технологические схемы производства.
16. Липосомы. Определение. Характеристика. Использование в биотехнологических процессах и для создания инновационных лекарственных форм.
17. Слагаемые технологического процесса. Структура биотехнологического производства.
18. Подготовительные операции при использовании в производстве биообъектов микроуровня. Используемое оборудование.
19. Питательные среды. Классификация. Компоненты питательных сред. Методы стерилизации. Принципы выбора питательных сред.
20. Очистка и стерилизация технологического воздуха. Схема подготовки потока воздуха, подаваемого в ферментатор.
21. Критерии подбора ферментаторов. Характеристика и классификация биореакторов в зависимости от вида протекающих в них процессов и от конструктивных особенностей (способы потребления энергии, способы смешивания и ввода энергии и др.).
22. Аппаратурное оснащение биотехнологических процессов. Особенности проведения процессов нестерильных и стерильных производств. Аэробные и анаэробные процессы.
23. Характеристика биопроцессов в зависимости от целевых продуктов: первичные и вторичные метаболиты, биомасса как целевой продукт.
24. Значение асептики в биотехнологических процессах. Методы стерилизации, используемые в биотехнологическом производстве.
25. Аппаратурное оснащение процессов выделения и очистки продуктов микробного синтеза.

26. Основные технологические схемы выделения целевого продукта в зависимости от его локализации. Примеры.
27. Основные принципы культивирования микроорганизмов. Характеристика.
28. Брожение как разновидность биологического окисления. Спиртовое брожение.
29. Получение этанола и других продуктов брожения с использованием микробиотехнологических процессов.
30. Ацетонобутиловое брожение. Окислительные процессы. Получение органических кислот.
31. Принципы получения рекомбинантных белков и полипептидов. Последовательность операций.
32. Единая система GLP, GCP и GMP в производстве лекарственных препаратов. Особенности GMP в биотехнологическом производстве.
33. Механизмы регуляции биосинтеза первичных метаболитов.
34. Механизмы регуляции вторичных метаболитов.
35. Биотехнология и проблемы экологии. Переработка жидких отходов.
36. Биотехнология в решении проблем охраны окружающей среды. Переработка твердых отходов.
37. Биологические, физико-химические и другие методы рекуперации и обезвреживания выбросов в атмосферу.
38. Инсулин. Источники получения. Рекомбинантный инсулин человека. Синтез А- и В- цепей. Биотехнологическое производство рекомбинантного инсулина.
39. Инсулин. Видовая специфичность. Выбор лидерной последовательности аминокислот. Методы выделения и очистки полупродуктов.
40. Интерфероны. Классификация. Видоспецифичность интерферонов. Синтез различных классов интерферона человека. Производство рекомбинантных образцов интерферона.
41. Гормон роста человека. Механизм биологической активности и перспективы применения в медицинской практике. Конструирование продуцентов. Получение соматотропина.
42. Производство ферментных препаратов. Ферменты, используемые как лекарственные средства. Традиционные способы получения ферментных препаратов.
43. Биотехнология аминокислот. Преимущества микробиологического синтеза перед другими способами получения. Общие принципы конструирования штаммов микроорганизмов – продуцентов аминокислот как первичных метаболитов.
44. Микроорганизмы прокариоты – продуценты витамина В12 (пропионово-кислые бактерии и др.). Схема биосинтеза. Регуляция биосинтеза.

45. Производство моноклональных антител и использование соматических гибридов животных клеток. Гибридомы. Этапы производства моноклональных антител.
46. Иммунобиотехнология. Вакцины на основе рекомбинантных протективных антигенов и живых гибридных носителей. Технологические схемы производства вакцин и сывороток.
47. Культуры растительных клеток. Методы культивирования. Лекарственные препараты, получаемые из каллусных и суспензионных культур.
48. Культуры животных клеток. Методы культивирования.
49. Антибиотики как биотехнологические продукты. Биологическая роль антибиотиков как вторичных метаболитов. Пути создания высокоактивных продуктов антибиотиков.
50. Биомедицинские технологии. Определение. Характеристика.
51. Препараты биогенных стимуляторов. Характеристика. Классификация. Технологические схемы производств.
52. Препараты из животного сырья. Характеристика. Классификация. Технологические схемы производства.
53. Краткая история развития биотехнологии и периоды развития биотехнологии. Характеристика. Биотехнология лекарственных средств.
54. Области применения моноклональных антител. Методы анализа, основанные на использовании моноклональных (поликлональных) антител.
55. Моноклональные антитела в медицинской диагностике (тестирование гормонов, антибиотиков, аллергенов и т.д.). Моноклональные антитела в терапии и профилактике (перспективы высокоспецифичных вакцин, иммунотоксинов). Включение моноклональных антител в оболочку липосом.
56. Ферменты, используемые в генетической инженерии. Последовательность операций при включении чужеродного гена в векторную плазмиду. Перенос вектора с чужеродным геном в микробную клетку.
57. Цикл развития каллусных клеток, понятие дифференцировки и дедифференцировки в основе каллусогенеза. Тотипотентность и ее значение.
58. Характеристика каллусных и суспензионных культур тканей растений. Понятие физиологической асинхронности и физиологической гетерогенности.
59. Синтез вторичных метаболитов с использованием культуры клеток и тканей растений.
60. Нормофлоры (пробиотики, микробиотики, эубиотики) – препараты на основе живых культур микроорганизмов-симбионтов. Характеристика. Резидентная микрофлора ЖКТ, причины дисбактериоза.

61. Нормофлоры в борьбе с дисбактериозом. Бифидобактерии, молочнокислые бактерии, непатогенные штаммы кишечной палочки, образующей бактериоцины на основе нормофлоров. Получение готовых форм нормофлоров.
62. Пути создания высокоактивных продуцентов антибиотиков (плесневые грибы, антиномицеты, эубактерии). Биосинтез и оргсинтез в создании новых антибиотиков.
63. Программа «Геном человека», ее основные цели и задачи. Социальные аспекты. Полное секвенирование генома. Перспективы практического применения.
64. Геномика. Характеристика. Объекты изучения. Перспективы использования в медицине и фармации.
65. Биоинформатика. Характеристика. Объекты изучения. Перспективы использования в медицине и фармации.
66. Протеомика. Характеристика. Объекты изучения. Перспективы использования в медицине и фармации.
67. Контроль и управление биотехнологическими процессами. Контроль основных параметров процесса (состав технологических растворов, газов, рН среды и т.д.).
68. Промышленные способы получения антибиотиков (общая схема). Противоопухолевые антибиотики. Механизм действия.
69. Биомедицинские технологии. «Антисмысловые» нуклеиновые кислоты, пептидные факторы роста тканей и др. биологические продукты новых поколений. Перспективы практического применения.
70. Иммунобиотехнология. Цели и задачи. Направления развития. Диагностикумы, аллергены, бактериофаги, токсины и анотоксины. Характеристика и способы получения.
71. Интерлейкины. Механизм биологической активности. Перспективы практического применения.
72. Фармацевтическая нанотехнология. Объекты изучения. Перспективы использования в медицине и фармации.
73. Интерфероны. Характеристика. Методы получения β -интерферона при культивировании фибропластов.
74. Биополимеры, характеристика, микробиологический метод получения. Перспективы практического применения.
75. Жирорастворимые витамины (эргостерин и витамины группы Д). Продуценты и схема биосинтеза.
76. Каротиноиды и их классификация. Схема биосинтеза. Образование из β -каротина витамина А.
77. Проблемы трансформации стероидных структур. Микробиологический синтез гидрокортизона.
78. Фитогормоны, классификация, характеристика. Индукторы митотического цикла.

79. Иммуносупрессоры. Циклоспорин А-ингибитор иммунного ответа кальций нейрина. Применение в трансплантологии. Новые иммуносупрессоры природного происхождения.
80. Выделение, концентрирование и очистка биотехнологических продуктов. Сорбционная, ионообменная, аффинная хроматография применительно к выделению ферментов. Методы мембранного разделения.

1.1.5. ТЕМЫ ДОКЛАДОВ

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ИДУК-1.-1, ИДУК-1.-4, ИДопК-1.-2, ИДопК-1.-4, ИДПК-4.-1, ИДПК-4.-6, ИДопК-16.-1

1. Использование биологических систем для переработки растительного сырья и очистки сточных вод.
2. Микроорганизмы, как объекты микробиотехнологии.
3. Биологические аспекты пролиферации и продолжительности жизни клеток в культуре.
4. Биологические принципы поддержания и хранения живой ткани.
5. Строение и функции клеточных структур и органелл, определяющих клетку как открытую систему.
6. Биологические принципы выращивания в монослое клеток животных.
7. Использование эмбриональных и других видов тканей животных для репродукции вирусов и получения вирусных препаратов.
8. Использование культур клеток животных при производстве вакцин, ферментов, гормонов и других БАВ.
9. Биологические подходы к изолированию и поддержанию каллусных и суспензионных растительных клеток.
10. Перспективы использования метода культуры изолированных органов, тканей и клеток высших растений *in vitro* в биотехнологии.
11. Размножение растений с помощью метода культуры тканей.
12. Использование метода культуры тканей растительных клеток в селекции растений.
13. Характеристика органелл, лежащих в основе метода культивирования пыльников и пыльцы.
14. Лимфоидные гибриды: получение и применение моноклональных антител.
15. Клеточный цикл. Общие биологические представления о трансформации клеток.
16. Использование клеточных технологий для получения трансгенных продуктов.
17. Живая клетка — основа для генной инженерии.
18. Генетические основы селекции микроорганизмов.
19. Генетические основы селекции растений.
20. Генетические основы селекции животных.

21. Создание искусственных ассоциаций культивируемых клеток растений с микроорганизмами.
22. Цитология наследственных заболеваний.
23. Цитоплазматические факторы наследственности и их роль в развитии наследственных заболеваний.

1.2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Промежуточная аттестация включает: собеседование по контрольным вопросам.

1.2.1. ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ

№	Вопросы для промежуточной аттестации	Проверяемые индикаторы достижения компетенций
1.	Биотехнология как научная дисциплина: определение, характеристика, области применения и направления. Основные этапы развития биотехнологии.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
2.	Слагаемые биотехнологического процесса. Понятия «биообъект», «продуцент», «биомасса», «целевой продукт». Характеристика биообъектов: микроорганизмов, биообъектов растительного и животного происхождения, ферментов.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
3.	Совершенствование биообъектов. Цели совершенствования биообъектов. Методы совершенствования биообъектов (селекция, мутагенез). Сочетание мутагенеза и селекции. Виды мутаций и уровень влияния на генотип.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1

4.	Генетическая инженерия: характеристика, уровни генетической инженерии. Основные принципы функционирования генетического аппарата клетки. Рестриктазы и другие ферменты, используемые в генной инженерии. Классификация и специфичность рестриктаз, механизмы гидролиза ДНК.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
5.	Полимеразная цепная реакция (ПЦР) как метод амплификации ДНК: характеристика процесса. Варианты ПЦР.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
6.	Векторы: определение, характеристика. Типы векторов: амплификаторы, фьюжен, векторы экспрессии, векторы секреции, бинарные векторы. Обязательные свойства вектора.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
7.	Конструирование рекомбинантных ДНК (рДНК). Методы внедрения в клетку рДНК. Отбор клеток, получивших рДНК. Гены-маркеры: понятие и использование. Проблемы экспрессии чужеродных генов в клетках прокариот и эукариот и пути их преодоления.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
8.	Характеристика основных положений GLP, GCP и GMP. Особенности системы GMP применительно к биотехнологическому производству. Роль асептики в процессе ферментации. Обеспечение условий асептики в биотехнологических процессах. Подготовка технологического воздуха. Очистка отработанного воздуха биотехнологических производств.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
9.	Аппаратура биотехнологических производств. Основные отличия процессов и аппаратов биотехнологии от процессов и аппаратов химической технологии. Классификация реакторов по конструктивным признакам и по организации перемешивания (подвод энергии через газовую фазу, через жидкость, комбинированный подвод энергии).	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1

10.	Питательные среды: классификация, характеристика. Компоненты питательных сред и их роль в жизнеобеспечении биообъектов. Сырьё, используемое для приготовления питательных сред. Способы стерилизации питательных сред.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
11.	Получение и подготовка посевного материала при культивировании промышленных штаммов микроорганизмов. Определение фаз роста продуцента. Методы контроля биомассы и количества клеток при культивировании. Апоптоз клеток.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
12.	Характеристика процесса ферментации. Виды и способы культивирования биообъектов.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
13.	Классификация продуктов биотехнологического производства. Методы выделения целевых продуктов.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
14.	Первичные метаболиты, их роль и значение. Регуляция биосинтеза первичных метаболитов.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
15.	Характеристика процесса биологического анаэробного окисления (брожения). Примеры использования в биотехнологии.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1

16.	Характеристика процесса биологического аэробного окисления (дыхания). Примеры использования в биотехнологии.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
17.	Получение этилового спирта из крахмалсодержащего сырья. Способы выделения и очистки, используемые в производстве этилового спирта. Пути интенсификации спиртового брожения.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
18.	Характеристика ацетонобутилового и пропионовокислого брожения. Промышленный биосинтез ацетона и бутанола. Получение пропионовой кислоты.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
19.	Характеристика молочнокислого брожения. Микроорганизмы-продуценты молочной кислоты. Промышленное получение молочной кислоты: особенности осуществления процесса ферментации и очистки.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
20.	Получение уксусной кислоты: непрерывная ферментация, традиционные способы получения («орлеанский» и «генераторный»).	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
21.	Промышленный биосинтез лимонной кислоты. Особенности используемого продуцента. Условия сверхсинтеза лимонной кислоты. Методы ферментации. Выделение и очистка биосинтетической лимонной кислоты.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1

22.	Промышленный биосинтез глюконовой кислоты. Особенности используемого продуцента. Условия сверхсинтеза глюконовой кислоты. Методы ферментации. Выделение и очистка биосинтетической глюконовой кислоты и глюконата натрия. Побочные продукты биосинтеза и их использование.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
23.	Понятие о нормальной микрофлоре (нормофлоре) человека. Функции нормофлоры. Характеристика лекарственных препаратов для лечения дисбактериоза: пробиотики, пребиотики, синбиотики. Классификация пробиотиков согласно ГФ.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
24.	Биообъекты, и питательные среды, используемые при производстве пробиотиков. Получение лактобактерина. Получение бифидумбактерина.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
25.	Ферменты: определение, характеристика, классификация. Основы кинетики ферментативных реакций. Биообъекты – продуценты ферментов: характеристика, поиск и выделение из природных источников. Регуляция биосинтеза ферментов и её использование в промышленных процессах.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
26.	Энзимопатология, энзимодиагностика, энзимотерапия как направления исследований в области медицинской энзимологии.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
27.	Промышленное производство ферментов микробиологическим методом при культивировании продуцентов поверхностным и глубинным способом. Методы выделения и очистки ферментов в зависимости от локализации. Определение активности ферментов, единицы ферментативной активности.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1

28.	Иммобилизация: определение, применение в биотехнологии. Иммобилизованные ферменты как промышленные катализаторы. Способы иммобилизации ферментов: классификация, характеристика. Носители, применяемые для иммобилизации ферментов.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
29.	Иммобилизованные клетки: определение, характеристика. Особенности иммобилизации клеток адсорбцией на поверхности носителя, в объёме носителя (геля, полимерного волокна), микрокапсулированием.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
30.	Микрокапсулы: используемые вспомогательные вещества, виды оболочек. Методы получения микрокапсул: классификация, характеристика.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
31.	Геномика: определение, характеристика. Основные направления геномики. Использование геномики для разработки новых ЛС.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
32.	Протеомика: определение, характеристика. Основные направления протеомики. Биоинформатика: определение, цели и задачи.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
33.	Нанобиотехнология: определение, область и объекты исследований. Направления развития нанобиотехнологии. Фармацевтическая нанобиотехнология: разработка средств биотерапии патологий; средства адресной доставки ЛС (конъюгаты ЛС, наночастицы).	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1

34.	Экологические аспекты биотехнологических производств. Использование биотехнологии в переработке отходов. Классификация отходов. Переработка и утилизация твёрдых и жидких отходов аэробным и анаэробным методами. Получение биогаза.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
35.	Фитобиотехнология: определение, характеристика, сферы применения. Преимущества и недостатки растительных клеток как биообъектов. Этапы технологической схемы получения культур растительных клеток. Явление тотипатентности и его использование в фитобиотехнологии.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
36.	Особенности приготовления питательных сред для культивирования изолированных клеток и тканей растений. Фитогормоны: характеристика, роль в жизнедеятельности растительной клетки и целого растения. Понятия «калусная культура» и «калус». Характеристика калусных культур клеток растений. Этапы формирования калусной культуры. Особенности роста калусных культур.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
37.	Особенности суспензионных культур растительных клеток. Техника получения суспензий растительных клеток и их культивирования глубинным способом: проблемы и их решение.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
38.	Культивирование одиночных клеток растений. Трудности культивирования одиночных клеток растений и методы их преодоления. Особенности конструкции биореакторов для культивирования растительных клеток.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
39.	Использование методов клеточной инженерии в фитобиотехнологии. Протопластирование. Понятия «протопласт», «культура протопластов». Особенности технологии получения протопластов.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1

40.	Культуры растительных клеток как источники получения БАВ, примеры.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
41.	Аминокислоты: характеристика, классификация, биологическая роль. Методы получения аминокислот: гидролитический, химический, химико-энзиматический, микробиологический. Регуляция и пути биосинтеза аминокислот.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
42.	Конструирование продуцентов аминокислот (ауксотрофные и регуляторные мутанты, использование генной инженерии). Получение глутаминовой кислоты: характеристика, продуценты, условия.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
43.	Получение лизина и треонина: характеристика, продуценты, условия.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
44.	Витамины. Значение для человека. Классификация. Методы получения.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
45.	Получение витаминов группы В на примере рибофлавина (витамина В2) и цианокобаламина (витамина В12).	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1

46.	Получение никотиновой (витамина РР) и аскорбиновой (витамина С) кислот.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
47.	Витамины группы D. Получение и применение эргостерина. Условия образования эргостерина дрожжами.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
48.	Каротиноиды: классификация, методы получения. Продуценты и промышленное получение каротиноидов.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
49.	Убихиноны (коферменты Q): характеристика, классификация, методы получения.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
50.	Роль инсулина в организме человека. Структура инсулина и особенности ее модификации в организме человека. Этапы синтеза инсулина в β-клетках островковой ткани. Накопление инсулина в клетках. Традиционные пути получения и видовая специфичность инсулинов.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
51.	Технология получения генно-инженерного инсулина методом отдельного конструирования цепей.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1

52.	Технология получения проинсулина с последующим выщеплением С-пептида, основные технологические параметры стадий.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
53.	Конструирование плазмиды, несущей ген инсулина человека. Роль телец включения в процессе получения инсулина. Условия проведения процесса ренатурации инсулина. Методы и подходы к контролю качества генно-инженерных препаратов инсулина человека.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
54.	Интерфероны: классификация, роль в организме. Получение интерферонов.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
55.	Интерлейкины: характеристика, классификация, роль в организме. Получение интерлейкинов.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
56.	Соматотропин и пептидные факторы роста: характеристика, роль в организме. Получение соматотропного гормона.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
57.	Эритропоэтин: характеристика, роль в организме, получение с учетом особенностей строения молекулы.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1

58.	Стероидные гормоны: строение, классификация, биологическая роль. Стероидные соединения, имеющие промышленное значение. Методы получения стероидных гормонов. Типы микробных трансформаций стероидных соединений.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
59.	Эйкозаноиды (простаноиды): классификация, биосинтез и биологическая роль.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
60.	Получение арахидоновой кислоты и простагландинов.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
61.	Антибиотики: общая характеристика, биологическая роль антибиотиков как вторичных метаболитов, классификации антибиотиков, механизмы резистентности бактерий к различным группам антибиотиков.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
62.	Продуценты антибиотиков и методы их отбора. Пути создания высокоактивных продуцентов. Механизмы защиты «суперпродуцентов» от собственных антибиотиков.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
63.	Получение пенициллина.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1

64.	Получение стрептомицина.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
65.	Получение гентамицина.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
66.	Получение полусинтетических антибиотиков группы пенициллинов, тетрациклинов. Пути направленного биосинтеза антибиотиков.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
67.	Цефалоспорины: характеристика, биосинтез, классификация.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
68.	Карбапенемы: характеристика, биосинтез, препараты.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
69.	Монобактамы: характеристика, биосинтез, препараты.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1

70.	Макролиды: характеристика, биосинтез, препараты.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
71.	Эритромицины: характеристика, биосинтез, применение.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
72.	Производные эритромицина – азалиды, кеталиды и ангидролиды: характеристика препаратов, получение.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
73.	Комбинированные препараты антибиотиков. Основные формы действия используемых комбинаций антибиотиков.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
74.	Свойства опухолей: механизм возникновения, антигены поверхности, проницаемость кровеносных сосудов опухолей, особенности метаболизма, метастазирование. Противоопухолевые антибиотики: классификация, механизмы действия, получение.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
75.	Противоопухолевые препараты: классификация. Восприимчивость опухолей к химиотерапии. Побочные эффекты при химиотерапии. Феномен множественной лекарственной устойчивости (МЛУ) опухолей. Механизмы МЛУ. Пути преодоления МЛУ при химиотерапии.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1

76.	Вакцины и анатоксины: определение, классификации, компоненты вакцин. Живые вакцины – бактериальные и вирусные: характеристика, получение.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
77.	Вакцины из инактивированных бактерий и вирусов: характеристика, получение. Современные вакцины: субъединичные, рекомбинантные, ДНК-вакцины.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
78.	Иммунные сыворотки: характеристика, классификация, получение, области применения.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
79.	Иммуноглобулины: общая характеристика, классификация и области применения. Классическая схема получения иммуноглобулина человека. Общая характеристика технологических схем дополнительного извлечения иммуноглобулина.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1
80.	Моноклональные антитела: характеристика, методика получения. Основные принципы гибридомной технологии. Схема получения рекомбинантных моноклональных антител. Применение моноклональных антител: иммунохимические методы анализа.	ИД _{УК} -1.-1, ИД _{УК} -1.-4, ИД _{ОПК} -1.-2, ИД _{ОПК} -1.-4, ИД _{ПК} -4.-1, ИД _{ПК} -4.-6, ИД _{ОПК} -16.-1

1.2.2. ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ФГБОУ ВО
«Волгоградский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра: Фармацевтической технологии с курсом медицинской биотехнологии

Дисциплина: Биотехнология

Специалитет по специальности 33.05.01 Фармация,

Квалификация: провизор _____,

Учебный год: 2023-2024

Экзаменационный билет № 1

Экзаменационные вопросы:

1. Конструирование рекомбинантных ДНК (рДНК). Методы внедрения в клетку рДНК. Отбор клеток, получивших рДНК. Гены-маркеры: понятие и использование. Проблемы экспрессии чужеродных генов в клетках прокариот и эукариот и пути их преодоления.
2. Каротиноиды: классификация, методы получения. Продуценты и промышленное получение каротиноидов.

М.П.

Заведующий кафедрой _____

_____ Д.В. Компанцев

2. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Рейтинг по дисциплине итоговый (R_d) рассчитывается по следующей формуле:

$$R_d = (R_{dcp} + R_{na}) / 2$$

где R_d – рейтинг по дисциплине

R_{na} – рейтинг промежуточной аттестации (экзамен)

R_{dcp} – средний рейтинг дисциплины за первый и второй семестр – индивидуальная оценка усвоения учебной дисциплины в баллах за два семестра изучения.

Средний рейтинг дисциплины за 2 семестра изучения рассчитывается по следующей формуле:

$$R_{dcp} = (R_{пред1} + R_{пред2}) / 2$$

где:

$R_{пред1}$ – рейтинг по дисциплине в 1 семестре предварительный

$R_{пред2}$ – рейтинг по дисциплине в 2 семестре предварительный

Рейтинг по дисциплине в 1 и 2 семестре предварительный рассчитывается по следующей формуле:

$$R_{пред} = (R_{тек} + R_{тест}) / 2 + R_{б} - R_{ш}$$

где:

$R_{тек}$ – текущий рейтинг за первый или второй семестр (текущей успеваемости, оценка которой проводится по среднему баллу, с учетом оценки за самостоятельную работу)

$R_{тест}$ – рейтинг за тестирование в первом или втором семестре.

$R_{б}$ – рейтинг бонусов

$R_{ш}$ – рейтинг штрафов

Максимальное количество баллов, которое может получить студент по дисциплине в семестре – 100. Минимальное количество баллов, при котором дисциплина должна быть зачтена – 61.

2.1. МЕТОДИКА ПОДСЧЕТА СРЕДНЕГО БАЛЛА ТЕКУЩЕЙ УСПЕВАЕМОСТИ

Рейтинговый балл по дисциплине ($R_{тек}$) оценивается суммарно с учетом текущей успеваемости, оценка которой проводится по среднему баллу, с учетом оценки за самостоятельную работу.

Знания и работа студента на практических занятиях оцениваются преподавателем в каждом семестре по классической 5-балльной системе.

Самостоятельная работа студентов включает самостоятельное изучение отдельных тем, предусмотренных рабочей программой. Форма отчетности студентов – конспект, объем которого устанавливается из расчета 3 страницы рукописного текста (через строку, формат А5) на каждый час самостоятельной работы. Каждая тема самостоятельной работы оценивается от 3 до 5 баллов, работа, оцененная ниже 3 баллов, не засчитывается и требует доработки студентом (таблица 1).

В конце каждого семестра производится централизованный подсчет среднего балла успеваемости студента, в семестре с переводом его в 100-балльную систему (таблица 2).

Таблица 1. Подсчет баллов за самостоятельную работу студентов

Критерии оценки	Рейтинговый балл
Работа не сдана, сдана не в полном объеме, работа не соответствует тематике самостоятельной работы / Работа просрочена более чем на 14 дней	2
Работа сдана в полном объеме, но в ней допущено более 2-х грубых тематических ошибок или пропущено более 1-го ключевого вопроса темы самостоятельной работы / Работа просрочена от 7 до 14 дней	3
Работа сдана в полном объеме, но в ней допущены 1- 2 грубые тематические ошибки или пропущен 1 ключевой вопрос темы самостоятельной работы / Работа просрочена от 1 до 7 дней	4
Работа сдана в полном объеме, в ней нет грубых тематических ошибок, не пропущены ключевые вопросы темы самостоятельной работы, сдана вовремя	5

Таблица 2. Перевод среднего балла текущей успеваемости студента в рейтинговый балл по 100-балльной системе

Средний балл по 5-балльной системе	Балл по 100-балльной системе	Средний балл по 5-балльной системе	Балл по 100-балльной системе	Средний балл по 5-балльной системе	Балл по 100-балльной системе
5.0	100	4.0	76-78	2.9	57-60
4.9	98-99	3.9	75	2.8	53-56
4.8	96-97	3.8	74	2.7	49-52
4.7	94-95	3.7	73	2.6	45-48
4.6	92-93	3.6	72	2.5	41-44
4.5	91	3.5	71	2.4	36-40
4.4	88-90	3.4	69-70	2.3	31-35
4.3	85-87	3.3	67-68	2.2	21-30
4.2	82-84	3.2	65-66	2.1	11-20
4.1	79-81	3.1	63- 64	2.0	0-10
		3.0	61-62		

2.2. МЕТОДИКА ПОДСЧЕТА БАЛЛОВ ЗА ТЕСТИРОВАНИЕ В СЕМЕСТРЕ

Минимальное количество баллов, которое можно получить при тестировании - 61, максимальное – 100 баллов.

За верно выполненное задание тестируемый получает 1 (один) балл, за неверно выполненное – 0 (ноль) баллов. Оценка результатов после прохождения теста проводится в соответствии с таблицей 3.

Тест считается выполненным при получении 61 балла и выше. При получении менее 61 балла – необходимо повторное прохождение тестирования.

ТАБЛИЦА 3. ПЕРЕВОД РЕЗУЛЬТАТА ТЕСТИРОВАНИЯ В РЕЙТИНГОВЫЙ БАЛЛ ПО 100-БАЛЛЬНОЙ СИСТЕМЕ

Количество допущенных ошибок при ответе на 100 тестовых заданий	% выполнения задания тестирования	Рейтинговый балл по 100-балльной системе
0 - 9	91-100	91-100
10 - 19	81-90	81-90
20 - 29	71-80	71-80
30 - 39	61-70	61-70
≥ 40	0-60	0

2.3. Методика подсчета балла промежуточной аттестации (экзамен) (R_{na})

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется в форме экзамена. Экзамен проходит в виде собеседования по контрольным вопросам, включающего в себя вопросы по всем изучаемым разделам программы, с оценкой сформированности практической составляющей формируемых компетенций путем решения ситуационной задачи. Минимальное количество баллов (R_{na}), которое можно получить при собеседовании – 61, максимальное – 100 баллов (таблица 4).

Таблица 4. Критерии оценки уровня усвоения материала дисциплины и сформированности компетенций

Характеристика ответа	Оценка а ECTS	Баллы в БРС	Уровень сформирован ности компетентно сти по дисциплине	Оценка по 5- балльн ой шкале
<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию обучающегося. Студент демонстрирует высокий продвинутый уровень сформированности компетентности</p>	А	100–96	ВЫСОКИЙ	5 (5+)
<p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные</p>	В	95–91		5

обучающимся самостоятельно в процессе ответа. Студент демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций.				
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты или незначительные ошибки, исправленные обучающимся с помощью преподавателя. Студент демонстрирует средний повышенный уровень сформированности компетентности.	С	90–81	СРЕДНИЙ	4
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные обучающимся с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. Студент демонстрирует средний достаточный уровень сформированности компетенций.	Д	80-76		4 (4-)
Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые обучающийся затрудняется исправить самостоятельно. Студент демонстрирует низкий уровень сформированности компетентности.	Е	75-71	НИЗКИЙ	3 (3+)
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют	Е	70-66		3

<p>нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Обучающийся не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Обучающийся может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.</p> <p>Студент демонстрирует крайне низкий уровень сформированности компетентности.</p>				
<p>Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания обучающимся их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.</p> <p>Студент демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций.</p>	Е	65-61	ПОРОГОВЫЙ	3 (3-)
<p>Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа обучающегося не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы</p>	Фх	60-41	КОМПЕТЕНТНОСТЬ ОТСУТСТВУЕТ	2

дисциплины. Компетентность отсутствует.				
Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины. Студент не демонстрирует индикаторов достижения формирования компетенций. Компетентность отсутствует.	F	40-0		2

2.4. СИСТЕМА БОНУСОВ И ШТРАФОВ

В данной модели расчета рейтингового балла предусматриваются бонусы, повышающие рейтинговый балл и штрафы, понижающие рейтинг, согласно таблице (таблица 5).

Таблица 5. Бонусы и штрафы по дисциплине

Бонусы	Наименование	Баллы
УИРС	Учебно-исследовательская работа по темам изучаемого предмета	до + 5,0
НИРС	Сертификат, грамота, диплом и пр. участника СНО кафедры	до + 5,0
Штрафы	Наименование	Баллы
Дисциплинарные	Пропуск без уважительной причины лекции или практического занятия	- 2,0
	Систематические опоздания на лекции или практические занятия	- 1,0
	Выполнение самостоятельной работы не в установленные сроки	- 1,0
	Нарушение ТБ	- 2,0
Причинение материального ущерба	Порча оборудования и имущества	- 2,0

Итоговая оценка, которую преподаватель ставит в зачетную книжку – это рейтинг по дисциплине итоговый (R_0), переведенный в 5-балльную систему (таблица 6).

Таблица 6. Итоговая оценка по дисциплине

Оценка по 100-балльной системе	Оценка по системе «зачтено - не зачтено»	Оценка по 5-балльной системе		Оценка по ECTS
96-100	зачтено	5	отлично	A
91-95	зачтено			B
81-90	зачтено	4	хорошо	C
76-80	зачтено			D
61-75	зачтено	3	удовлетворительно	E
41-60	не зачтено	2	неудовлетворительно	Fx
0-40	не зачтено			F