Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шуматов Валентин Борисович
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.02.2025 14:37:41
Уникальный программный ключ:
1cef78fd73d75dc6ecf72fe1eb94fee387a2985d2657b784eec019bf8a794cb4

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тихоокеанский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующий кафедрой
_____ /Л. В. Устинова/
« 15» мая 2024г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
Дисциплины Б1.О.21 Биотехнология
основной образовательной программы
высшего образования

Направление подготовки (специальность)	33.05.01 Фармация (код, наименование)
Уровень подготовки	специалитет (специалитет/магистратура)
Направленность подготовки	02 Здравоохранение
Сфера профессиональной деятельности	в сфере обращения лекарственных средств и других товаров аптечного ассортимента
Форма обучения	очная (очная, очно-заочная)
Срок освоения ООП	5 лет (нормативный срок обучения)
Институт/кафедра	фармации

Владивосток – 2024

1.1. Фонд оценочных средств регламентирует формы, содержание, виды оценочных средств для текущего контроля, промежуточной аттестации и итоговой (государственной итоговой) аттестации, критерии оценивания дифференцированно по каждому виду оценочных средств.

1.2. Фонд оценочных средств определяет уровень формирования у обучающихся установленных в ФГОС ВО и определенных в основной образовательной программе высшего образования по специальности 33.05.01 Фармация, направленности 02 Здравоохранение в сфере обращения лекарственных средств и других товаров аптечного ассортимента универсальных (УК) компетенций, общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций

https://tgmu.ru/sveden/education/programs/farmaciya-v-sfere-obrascheniya-lekarstvennyh-sredstv-i-drugih-tovarov-aptechnogo-assortimenta_op0120.html

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ п/п	Виды контроля	Оценочные средства
		Форма
1	**Текущий контроль**	**Тесты**
		Ситуационные задачи
2	**Промежуточная аттестация**	**Вопросы для собеседования**

3. Содержание оценочных средств текущего контроля

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме: тестирования, ситуационных задач.

1. Список GRAS включает микроорганизмы:

A. одобрены FDA в качестве безопасных для культивирования и получения биотехнологических продуктов
B. используют для тестирования антибиотиков нового поколения
C. включены FDA в качестве потенциально опасных для человека
D. госпитальные инфекции

2. Плазмидный вектор содержит в качестве селективного маркера:

A. ген устойчивости к антибиотику
B. высокоактивный сайт репликации
C. ген флуоресцентного белка
D. уникальный сайт рестрикции

3. В полимеразной цепной реакции в качестве затравки для синтеза комплиментарной цепи ДНК служит:

A. короткий одноцепочечный олигонуклеотид
B. смесь диоксинуклеотидилтрифосфатов
C. рекомбинатный белок термостабильной ДНК-зависимой ДНК-полимеразы
D. ионы двухвалетных металлов, присутствующих в буфере

4. Гидролиз двухцепочечной ДНК посредством эндонуклеаз II типа осуществляется:
A. посредством разрыва ковалентных фосфодиэфирных связей между соседними нуклеотидами
B. посредством разрыва водородных связей между комплементарными нуклеотидами
C. посредством разрыва ковалентных связей между остатками рибозы и гетероциклического основания
D. посредством разрыва ковалентных связей между остатками фосфорной кислоты и гетероциклическим основанием

5. В результате агробактериальной трансформации клеток-доноров встройка ДНК:
A. осуществляется белками вирулентности в случайный участок хромосомы
B. происходит перенос агробактериальной плазмиды в цитоплазму трансформированных клеток
C. перенос области вирулентности мегаплазмиды в специфический участок хромосомы
D. происходит гомологичная рекомбинация участков хромосомы агробаткерий с хромосомой клетки-хозяина

6. Рекомбинантная субъединичная вакцина представляет собой:
A. очищенный белок-антигенный детерменант патогена, полученный в гетерологичной системе экспрессии
B. очищенную ДНК патогенна, продуцируемую в гетерологичнгой системе экспрессии
C. белок-антигенный детерменант, полученный в культуре клеток патогена
D. инактивированный и очищенный патоген

7. Биотехнологический способ получения человеческого инсулина:
A. гетерологичная экспрессия генов соответсвующих белков в микроорганизмах или культурах клеток
B. выделение и очистку из культуры эндокринных клеток поджелудочной железы человека
C. выделение и очистка из клеток островков Лангерганса
D. выделение и очистка из экстрактов поджелудочных желез крупного рогатого скота и свиней

8. Специфичность разрывов ДНК, вносимых мегануклеазами семейства Cas определяется:
A. молекулами РНК-гидов, комплиментарных участку ДНК
B. молекулами ДНК олигонуклеотидов
C. специфичности мегануклеазы к определенной нуклеотидной последовательности
D. специфической нуклеотидной последовательностью ДНК в месте узнавания

9. Турбидостатный режим непрерывного культивирования в биореакторе предполагает:
A. прямой контроль концентрации биомассы путем измерения интенсивности светорассеивания
B. достижения саморегулируемого равновесия между скоростью роста культуры и ее разбавлением
C. периодическое добавление порций питательного субстрата в зависимости от фазы роста культуры
D. разовую загрузку клеток и питательного субстрата в биоректор с последующим

10. Коинтегративный вектор отличается от бинарного:
A. наличием области вирулентности и Т-ДНК в составе одной плазмиды
B. присутствием уникальных сайтов рестрикции в области полилинкера
C. расположением
D. ориентацией

11. Геномика изучает:

A. совокупность всех генов организма
B. отдельные гены
C. совокупность структурных компонентов ДНК
D. механизмы генетических изменений

12. Оптимальный температурный режим развития микроорганизмов-мезофилов составляет:
A. 30-45 ^{o}C
B. 45-90 ^{o}C
C. от -5 до 35 ^{o}C
D. свыше 90 ^{o}C

13. Сплайсинг это:
A. вырезание из предшественника мРНК интронов и ковалентное соединение экзонов с образованием зрелых молекул мРНК
B. вырезание из предшественника мРНК экзонов и ковалентное соединение интронов с образованием зрелых молекул мРНК
C. последовательное ковалентное соединение экзонов и интронов с образованием зрелых молекул мРНК
D. вырезание из предшественника мРНК интронов и их ковалентное соединение с образованием зрелых молекул мРНК

15. Кодон это:
A. три соседних нуклеотида мРНК, кодирующих определенную аминокислоту
B. три соседних нуклеотида тРНК, комплиментарных нуклеотидам специфического кодона в молекуле мРНК
C. три соседних нуклеотида тРНК, кодирующих определенную аминокислоту
D. три соседних нуклеотида тРНК, кодирующих определенную последовательность аминокислот

16. Процессы транскрипции идут:
A. под контролем регуляторных систем
B. постоянно с одинаковой скоростью
C. периодически по мере накопления энергии
D. сопряжено с процессами формирования молекул ДНК

17. Оперон это:
A. участок ДНК, содержащий несколько структурных генов
B. длинная молекула мРНК, кодирующая несколько белков
C. участок ДНК, содержащий один структурный ген
D. область прикрепления транскрипционных факторов

18. Плазмида представляет собой:
A. кольцеобразную молекулу ДНК
B. вирус, размножающийся в цитоплазме клеток
C. определенный штамм кишечной палочки, используемый для биотехнологических целей
D. хромосому, используемую в качестве вектора для введения ДНК в клетки бактерий

19. В древнегреческой мифологии покровительница лекарственного врачевания, дочь бога Асклепия:
A. Панакея
B. Гера
C. Гестия
D. Венера

20. Отбор трансформированных клеток, содержащих рекомбинантную ДНК проводят:
A. тестированием на резистентность к определенным антибиотикам
B. тестированием на резистентность к различной температуре
C. по способности окрашиваться гемотоксилином
D. по морфологическим признакам

21. Оператор:
A. участок ДНК, содержащий участок связывания с репрессором
B. участок ДНК, содержащий участок связывания с полимеразой
C. участок ДНК, содержащий несколько структурных генов
D. участок РНК, содержащий участок связывания с рибосомами

22. Ген:
A. фрагмент ДНК, транскрибируемый в РНК
B. фрагмент ДНК, несущий информацию о белке
C. фрагмент ДНК, транскрибируемый в мРНК
D. фрагмент ДНК, транскрибируемый в тРНК

23. В прямых методах переноса ДНК в организмы:
A. перенос осуществляется при помощи химических и физических воздействий на клетки с целью изменения их проницаемости
B. используется природный посредник переноса ДНК
C. клетки организма-реципиента поглощают ДНК из раствора самопроизвольно
D. перенос осуществляется за счет конъгативных мостиков между донорной клетокй и клеткой-реципиентом

24. *Agrobacterium tumefaciens* вызывают:
A. неопластический опухолевый рост – корончатый галл
B. неопластический опухолевый рост – “волосатый” корень
C. неопластическая пролиферация дифференцированной ткани – корончатый галл
D. неопластическая пролиферация дифференцированной ткани - “волосатый” корень

25. *Agrobacterium rhizogenes* вызывают, предназначенные для лечения больных, назывались:
A. неопластическая пролиферация дифференцированной ткани - “волосатый” корень
B. неопластическая пролиферация дифференцированной ткани – корончатый галл
C. неопластический опухолевый рост – корончатый галл
D. неопластический опухолевый рост – “волосатый” корень

26. Т-ДНК:
A. участок плазмиды, ограниченный 25 буквенными повторами - бордерами
B. участок плазмиды, содержащий гены vi
C. участок плазмиды, содержащий гены катаболизма опинов
D. участок плазмиды, содержащий точку начала репликации

27. За восприятие и передачу сигнала от раненой клетки к области vir осуществляют:
A. virA и virG
B. virD и virC
C. virA и virB
D. virC и virG

28. Т-ДНК при расщеплении наследуется как:
A. доминантный Менделеевский признак
B. рецессивный Менделеевский признак
C. рецессивный не Менделеевский признак

D. доминантный не Менделеевский признак

29. Коинтегративный вектор:
A. состоит из двух плазмид, бинарной и клонирующей, объединяемых в одну плазмиду для трансформации
B. состоит из двух плазмид, бинарной и клонирующей, объединяемых в одну агробактерию для трансформации
C. состоит из одной плазмиды, содержащей Т-ДНК и область vir
D. состоит из одной плазмиды, содержащей или область Т-ДНК или область vir

30. Бинарный вектор:
A. состоит из двух плазмид, бинарной и клонирующей, объединяемых в одну агробактерию для трансформации
B. состоит из двух плазмид, бинарной и клонирующей, объединяемых в одну плазмиду для трансформации
C. состоит из одной плазмиды, содержащей Т-ДНК и область vir
D. состоит из одной плазмиды, содержащей или область Т-ДНК или область vir

31. Вектор на основе плазмиды предпочтительней вектора на основе фаговой ДНК благодаря:
A. отсутствия лизиса клетки хозяина
B. большому размеру
C. меньшей токсичности
D. большей частоты включения

32. Субстратами рестриктаз являются:
A. нуклеиновые кислоты
B. гомополисахариды
C. гетерополисахариды
D. белки

33. Селективный маркер, необходим в генетической инженерии:
A. для отбора колоний, образуемых клетками, в которые проник вектор
B. для включения вектора в клетки хозяина
C. для включения «рабочего гена» в вектор
D. для повышения стабильности вектора

34. Понятие «липкие концы» применительно к генетической инженерии отражает:
A. комплементарность нуклеотидных последовательностей
B. взаимодействие нуклеиновых кислот и гистонов
C. реагирование друг с другом SH-групп с образованием дисульфидных связей
D. гидрофобное взаимодействие липидов

35. Люди, получившие исцеление в монастырях Древней Руси, назывались
A. прощенниками
B. резальниками
C. кровопускми
D. алхимистами

36. Фермент лигаза используется в генетической инженерии поскольку:
A. катализирует ковалентное связывание углеводно-фосфорной цепи ДНК гена с ДНК вектора
B. скрепляет вектор с оболочкой клетки хозяина

C. катализирует включение вектора в хромосому клеток хозяина
D. катализирует замыкание пептидных мостиков в пептидогликане клеточной стенки

37. Явление обратной транскрипции характерно для ДНК:
A. ретровирусов
B. кишечной палочки
C. бактериальных плазмид
D. умеренных бактериофагов

38. Молекула, которую предполагается использовать в качестве вектора, должна обладать способностью к:
A. трансформации
B. транспозиции
C. трансмиссии
D. трансдукции

39. Введение рекомбинантных плазмид в бактериальные клетки – это:
A. трансформация
B. лигирование
C. скрининг
D. рестрикция

40. Фрагмент Кленова включает в себя:
A. 5’-3’ полимеразу и 3’-5’ экзонуклеазу
B. 5’-3’ полимеразу и 3’-5’ полимеразу
C. 5’-3’ полимеразу и 5’-3’ экзонуклеазу
D. 3’-5’ экзонуклеазу и 5’-3’ экзонуклеазу

41. При полимеразной цепной реакции количество ДНК от цикла к циклу увеличивается:
A. в геометрической прогрессии
B. в арифметической прогрессии
C. на несколько фрагментов
D. в два раза

42. Отличительные признаки эрлифтного биореактора:
A. циркуляция среды за счет потока воздуха
B. механическое перемешивание питательной среды
C. перемешивание среды барботированием
D. циркуляция среды за счет тепловой конвекции

43. Стерилизация промышленного биореактора осуществляется:
A. влажным паром под давлением
B. ультрафиолетовым излучением
C. дезинфицирующими растворами
D. сухим воздухом под давлением

44. Субъединичные вакцины содержат:
A. **выделенный и очищенный белок-антиген**
B. ген, кодирующий белок-антиген
C. ДНК патогенных штаммов
D. РНК патогена

45. Векторные вакцины:
A. введение гена-антигена в организм в составе ВКО

B. введение белка-антигена в организм в составе ВКО
C. введение белка-антитела в организм в составе ВКО
D. введение гена-антитела в организм в составе ВКО

46. Для получения съедобных вакцин используют растения:
A. готовые к употреблению без термической обработки
B. богатые белком
C. требующие термической обработки
D. обладающие высокой урожайностью

47. Фермент, который узнает специфическую последовательность внутри молекулы ДНК и расщепляет ее в этом месте:
A. рестриктаза
B. лигаза
C. полимераза
D. пептидаза

48. Смысловой праймер присоединяется по принципу комплементарности:
A. в начале амплифицируемого участка на антисмысловую цепь ДНК
B. в начале амплифицируемого участка на смысловую цепь ДНК
C. в конце амплифицируемого участка на смысловую цепь ДНК
D. в конце амплифицируемого участка на антисмысловую цепь ДНК

49. Осуществление полимеразной цепной реакции стало возможным благодаря:
A. выявлению термостабильных ДНК-зависимых ДНК-полимераз
B. установлению структуры и функции ДНК
C. универсальности генетического кода
D. открытию РНК-зависимых ДНК-полимераз

50. Для осуществления полимеразной цепной реакции в смеси необходимо присутствие ионов:
A. магния
B. кальция
C. марганца
D. калия

Ситуационные задачи.

1. Опишите и сравните разные способы отделение и очистка продуктов при биотехнологическом производстве.

Вопрос к задаче: Осаждение. Опишите преимущества.

Вопрос к задаче: Экстракция. Опишите преимущества.

Вопрос к задаче: Адсорбция. Опишите преимущества.

Вопрос к задаче: Хроматография. Опишите преимущества.

Вопрос к задаче: Электрофокусировка. Опишите преимущества.

2. Сравните разные методы разделение культуральной жидкости и клеточной биомассы.

Вопрос к задаче: Метод флотации. Опишите преимущества.

Вопрос к задаче: Метод фильтрации. Опишите преимущества.

Вопрос к задаче: Центрифугирование. Опишите преимущества.

Вопрос к задаче: Отстаивание. Опишите преимущества.

Вопрос к задаче: Декантация. Опишите преимущества.

3. Соотнесите автора и содержание научного открытия, повлиявших на развитие медицины и фармации.

Освальд Эвери (1877 – 1955) – американский ученый Хар Гобинд Корана (1922 – 2014) – индийский и американский молекулярный биолог Фрэнсис Крик (1916-2004) и Джеймс Уотсон (1928-по наст. время) Кэри Муллис (1944-2019), американский биохимик Пол Берг (1926- по наст. время), американский биохимик	Впервые синтезировал полноразмерный ген тРНК Создание метода полимеразной цепной реакции (ПЦР) Экспериментально установил, что ДНК представляет собой носитель генетической информации Определение структуры молекулы ДНК Получил первую рекомбинантную молекулу ДНК

Вопрос к задаче: Кто впервые синтезировал полноразмерный ген тРНК?

Вопрос к задаче: Кто создал метод полимеразной цепной реакции (ПЦР)?

Вопрос к задаче: Кто экспериментально установил, что ДНК представляет собой носитель генетической информации?

Вопрос к задаче: Кто определил структуру молекулы ДНК?

Вопрос к задаче: Кто получил первую рекомбинантную молекулу ДНК?

4. Сравните разные методы физической иммобилизации ферментов.

Вопрос к задаче: Адсорбция. Опишите преимущества.

Вопрос к задаче: Включение в поры геля. Опишите преимущества.

Вопрос к задаче: Полупроницаемые мембраны. Опишите преимущества.

Вопрос к задаче: Двухфазная реакционная среда. Опишите преимущества.

Вопрос к задаче: Липосомальная. Опишите преимущества.

Вопросы для собеседования.

1. Роль и место биотехнологии в современной науки и экономике.
2. Основные задачи биотехнологии и стратегии достижения результата.

3. Сравнение классических и молекулярных подходов в создании биотехнологического продукта или технологии.

4. Основные принципы генетической инженерии.

5. Промышленная микробиология как ведущее направление биотехнологии.

6. Биообъекты: выбор, адаптация и оптимизация.

7. Особенности биотехнологического производства, преимущества и риски.

8. Использование биореакторов в промышленной биотехнологии.

9. Создание новых сортов растений и пород животных методами биотехнологии.

10. Особенности использования генно-модифицированных организмов: правовые и социальные аспекты.

5. Критерии оценивания результатов обучения

Оценка «***отлично***» выставляется обучающемуся, если он владеет знаниями предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы, подчеркивает при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи; четко формирует ответы.

Оценка «***хорошо***» выставляется обучающемуся, если он владеет знаниями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах.

Оценка «***удовлетворительно***» выставляется обучающемуся, если он владеет основным объемом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускает ошибки по существу вопросов.

Оценка «***неудовлетворительно***» выставляется обучающемуся, если он не освоил обязательного минимума знаний предмета, не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах экзаменатора.