

**ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОТЕХНОЛОГИЯ»
КАФЕДРА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ**

1. Возникновение геномики как научной дисциплины стало возможным после:

- а) установления структуры ДНК;
- б) создания концепции гена;
- в) дифференциации регуляторных и структурных участков гена;
- г) полного секвенирования генома у ряда организмов.

2. Существенность гена у патогенного организма - кодируемый геном продукт необходим:

- а) для размножения клетки;
- б) для поддержания жизнедеятельности;
- в) для инвазии в ткани;
- г) для инактивации антимикробного вещества.

3. Гены house keeping у патогенного микроорганизма экспрессируются:

- а) в инфицированном организме хозяина
- б) всегда
- в) только на искусственных питательных средах
- г) под влиянием индукторов

4. Протеомика характеризует состояние микробного патогена:

- а) по ферментативной активности
- б) по скорости роста
- в) по экспрессии отдельных белков
- г) по нахождению на конкретной стадии ростового цикла

5. Для получения протопластов из клеток грибов используется:

- а) лизоцим
- б) трипсин
- в) «улиточный фермент»
- г) пепсин

6. За образованием протопластов из микробных клеток можно следить с помощью методов:

- а) вискозиметрии
- б) колориметрии
- в) фазово-контрастной микроскопии
- г) электронной микроскопии

7. Для получения протопластов из бактериальных клеток используется:

- а) лизоцим
- б) «улиточный фермент»
- в) трипсин
- г) папаин

8. Объединение геномов клеток разных видов и родов возможно при соматической гибридизации:

- а) только в природных условиях;
- б) только в искусственных условиях;

в) в природных и искусственных условиях;

9. Высокая стабильность протопластов достигается при хранении:

- а) на холоду;
- б) в гипертонической среде;
- в) в среде с добавлением антиоксидантов;
- г) в анаэробных условиях.

10. Полиэтиленгликоль (ПЭГ), вносимый в суспензию протопластов:

- а) способствует их слиянию;
- б) предотвращает их слияние;
- в) повышает стабильность суспензии;
- г) предотвращает микробное заражение.

11. Для протопластирования наиболее подходят суспензионные культуры:

- а) в лаг-фазе;
- б) в фазе ускоренного роста;
- в) в логарифмической фазе;
- г) в фазе замедленного роста;
- д) в стационарной фазе;

12. Гибридизация протопластов возможна, если клетки исходных растений обладают:

- а) половой совместимостью;
- б) половой несовместимостью;
- в) совместимость не имеет существенного значения.

13. Преимуществами генно-инженерного инсулина являются:

- а) высокая активность;
- б) меньшая аллергенность;
- в) меньшая токсичность;
- г) большая стабильность.

14. Преимущества получения видоспецифических для человека белков путем микробиологического синтеза:

- а) простота оборудования;
- б) экономичность;
- в) отсутствие дефицитного сырья;
- г) снятие этических проблем.

15. Разработанная технология получения рекомбинантного эритропоэтина основана на экспрессии гена:

- а) в клетках бактерий;
- б) в клетках дрожжей;
- в) в клетках растений;
- г) в культуре животных клеток.

16. Особенностью пептидных факторов роста тканей являются:

- а) тканевая специфичность;
- б) видовая специфичность;
- в) образование железами внутренней секреции;
- г) образование вне желез внутренней секреции;

17. Преимущество ИФА перед определением инсулина по падению концентрации глюкозы в крови животных:

- а) меньшая стоимость анализа;
- б) ненужность дефицитных реагентов;
- в) легкость освоения;
- г) в отсутствии влияния на результаты анализа других белков;
- д) продолжительность времени анализа.

18. При оценке качества генно-инженерного инсулина требуется уделять особенно большее внимание тесту на:

- а) стерильность;
- б) токсичность;
- в) аллергенность;
- г) пирогенность.

19. Основное преимущество полусинтетических производных эритромицина – азитро-, рокситро-, кларитромицина перед природным антибиотиком обусловлено:

- а) меньшей токсичностью;
- б) бактерицидностью;
- в) активностью против внутриклеточно локализованных паразитов;
- г) действием на грибы.

20. Антибиотики с самопротированным проникновением в клетку патогена:

- а) бета-лактамы;
- б) аминогликозиды;
- в) макролиды;
- г) гликопептиды.

21. Появление множественной резистентности опухолей к противоопухолевым агентам обусловлено:

- а) непроницаемостью мембраны;
- б) ферментативной инактивацией;
- в) уменьшением средства внутриклеточных мишеней;
- г) активным выбросом.

22. Практическое значение полусинтетического аминогликозида амикацина обусловлено:

- а) активностью против анаэробных патогенов;
- б) отсутствием нефротоксичности;
- в) устойчивостью к защитным ферментам у бактерий, инактивирующим другие аминогликозиды;
- г) активностью против патогенных грибов.

23. Действие полиенов – нистатина и амфотерицина В на грибы, но не на бактерии объясняется:

- а) особенностями рибосом у грибов;
- б) наличием митохондрий;
- в) наличием хитина в клеточной стенке;
- г) наличием эргостерина в мембране.

24. Фунгицидность полиенов нистатина и амфотерицина В обусловлена:

- а) взаимодействием с ДНК;

- б) активацией литических ферментов;
- в) формированием в мембране водных каналов и потерей клеткой низкомолекулярных метаболитов и неорганических ионов;
- г) подавлением систем электронного транспорта.

25. Защита продуцентов аминогликозидов от собственного антибиотика:

- а) низкое сродство рибосом;
- б) активный выброс;
- в) временная ферментативная инактивация;
- г) компартментация.

26. Сигнальная трансдукция:

- а) передача сигнала от клеточной мембраны на геном;
- б) инициация белкового синтеза;
- в) посттрансляционные изменения белка;
- г) выделение литических ферментов.

27. Из вторичных метаболитов микроорганизмов ингибитором сигнальной трансдукции является:

- а) стрептомицин;
- б) нистатин;
- в) циклоспорин А;
- г) эритромицин.

28. Трансферазы осуществляют:

- а) катализ окислительно-восстановительных реакций;
- б) перенос функциональных групп на молекулу воды;
- в) катализ реакций присоединения по двойным связям;
- г) катализ реакций переноса функциональных групп на субстрат.

29. Цефалоспорин четвертого поколения устойчивый к бета-лактамазам грамотрицательных бактерий:

- а) цефалексин;
- б) цефазолин;
- в) цефпиром;
- г) цефаклор.

30. Цефалоспорин четвертого поколения устойчивый к бета-лактамазам грамположительных бактерий:

- а) цефазолин;
- б) цефтриаксон;
- в) цефалоридин;
- г) цефепим.

31. Пенициллинацилаза используется:

- а) при проверке заводских серий пенициллина на стерильность;
- б) при оценке эффективности пенициллиновых структур против резистентных бактерий;
- в) при получении полусинтетических пенициллинов;
- г) при снятии аллергических реакций на пенициллин.

32. Пенициллинацилаза катализирует:

- а) расщепление бета-лактамного кольца;
- б) расщепление тиазолидинового кольца;
- в) отщепление бокового радикала при С-6;
- г) деметилирование тиазолидинового кольца.

33. Моноклональные антитела получают в производстве:

- а) при фракционировании антител организмов;
- б) фракционированием лимфоцитов;
- в) с помощью гибридом;
- г) химическим синтезом.

34. Мишенью для физических и химических мутагенов в клетке биообъектов являются:

- а) ДНК;
- б) ДНК-полимераза;
- в) РНК-полимераза;
- г) рибосома;
- д) информационная РНК.

35. Активный ил, применяемый при очистке стоков биотехнологических производств – это:

- а) сорбент;
- б) смесь сорбентов;
- в) смесь микроорганизмов, полученных генно-инженерными методами;
- г) природный комплекс микроорганизмов.

36. При очистке промышленных стоков в «часы пик» применяют штаммы-деструкторы:

- а) природные микроорганизмы;
- б) постоянные компоненты активного ила;
- в) стабильные генно-инженерные штаммы;
- г) не стабильные генно-инженерные штаммы.

37. Постоянное присутствие штаммов-деструкторов в аэротенках малоэффективно; периодическое внесение их коммерческих препаратов вызвано:

- а) слабой скоростью их размножения;
- б) их вытеснением представителями микрофлоры активного ила;
- в) потерей плазмид, где локализованы гены окислительных ферментов;
- г) проблемами техники безопасности.

38. Функцией феромонов является:

- а) антимикробная активность;
- б) противовирусная активность;
- в) изменение поведения организма, имеющего специфический рецептор;
- г) терморегулирующая активность;
- д) противоопухолевая активность.

39. Выделение и очистка продуктов биосинтеза и органического синтеза имеет принципиальные отличия на стадиях процесса:

- а) всех;
- б) конечных;
- в) первых;

г) принципиальных различий нет.

40. Основное преимущество ферментативной биоконверсии стероидов перед химической трансформацией состоит:

- а) в доступности реагентов;
- б) в избирательности воздействия на определенные функциональные группы стероида;
- в) в сокращении времени процесса;
- г) в получении принципиально новых соединений.

41. Увеличение выхода целевого продукта при биотрансформации стероида достигается:

- а) при увеличении интенсивности перемешивания;
- б) при увеличении интенсивности аэрации;
- в) при повышении температуры ферментации;
- г) при исключении микробной контаминации;
- д) при увеличении концентрации стероидного субстрата в ферментационной среде.

42. Директором (главным инженером) фармацевтического предприятия должен являться согласно требованиям GMP:

- а) инженер-экономист;
- б) юрист;
- в) провизор;
- г) врач.

43. Правила СМР предусматривают производство в отдельных помещениях и на отдельном оборудовании:

- а) пенициллинов;
- б) аминогликозидов;
- в) тетрациклинов;
- г) макролидов;
- д) полиенов.

44. Свойство беталактамов, из-за которого их следует, согласно СМР, нарабатывать в отдельных помещениях:

- а) общая токсичность;
- б) хроническая токсичность;
- в) эмбриотоксичность;
- г) аллергенность.

45. GLP регламентирует:

- а) лабораторные исследования;
- б) планирование поисковых работ;
- в) набор тестов при предклинических испытаниях;
- г) методы математической обработки данных.

46. Согласно ССР в обязанности этических комитетов входят:

- а) контроль за санитарным состоянием лечебно-профилактических учреждений;
- б) защита прав больных, на которых испытываются новые лекарственные препараты;
- в) утверждение назначаемых режимов лечения;
- г) контроль за соблюдением внутреннего распорядка.

47. Причина невозможности непосредственной экспрессии гена человека в клетке прокариот:

- а) высокая концентрация нуклеаз;
- б) невозможность репликации плазмид;
- в) отсутствие транскрипции;
- г) невозможность сплайсинга.

48. Прямой перенос чужеродной ДНК в протопласты возможен с помощью:

- а) микроинъекции;
- б) трансформации;
- в) упаковки в липосомы;
- г) культивирования протопластов на соответствующих питательных средах.

49. Субстратами рестриктаз, используемых генным инженером, являются:

- а) гомополисахариды;
- б) гетерополисахариды;
- в) нуклеиновые кислоты;
- г) белки.

50. Ген маркер» необходим в генетической инженерии:

- а) для включения вектора в клетки хозяина;
- б) для отбора колоний, образуемых клетками, в которые проник вектор;
- в) для включения «рабочего гена» в вектор;
- г) для повышения стабильности вектора.

51. Понятие «липкие концы» применительно к генетической инженерии отражает:

- а) комплементарность нуклеотидных последовательностей;
- б) взаимодействие нуклеиновых кислот и гистонов;
- в) реагирование друг с другом 8Н-групп с образованием дисульфидных связей;
- г) гидрофобное взаимодействие липидов.

52. Поиск новых рестриктаз для использования в генетической инженерии объясняется:

- а) различиями в каталитической активности;
- б) различным местом воздействия на субстрат;
- в) видоспецифичностью;
- г) высокой стоимостью.

53. Успехи генетической инженерии в области создания рекомбинантных белков больше, чем в создании рекомбинантных антибиотиков, что объясняется:

- а) более простой структурой белков;
- б) трудностью подбора клеток хозяев для биосинтеза антибиотиков;
- в) большим количеством структурных генов, включенных в биосинтез антибиотиков;
- г) проблемами безопасности производственного процесса.

54. Фермент лигаза используется в генетической инженерии поскольку:

- а) скрепляет вектор с оболочкой клетки хозяина;
- б) катализирует включение вектора в хромосому клеток хозяина;
- в) катализирует ковалентное связывание углеводно-фосфорной цепи ДНК гена с ДНК вектора;
- г) катализирует замыкание пептидных мостиков в пептидогликане клеточной стенки.

55. Биотехнологу «ген-маркер» необходим:

- а) для повышения активности рекомбинанта;
- б) для образования компетентных клеток хозяина;
- в) для модификации места взаимодействия рестриктаз с субстратом;
- г) для отбора рекомбинантов.

56. Ослабление ограничений на использование в промышленности микроорганизмов-рекомбинантов, продуцирующих гормоны человека, стало возможным благодаря:

- а) совершенствованию методов изоляции генно-инженерных рекомбинантов от окружающей среды;
- б) повышению квалификации персонала, работающего с рекомбинантами;
- в) установленной экспериментально слабой жизнеспособности рекомбинанта;
- г) экспериментальному подтверждению обязательной потери чужеродных генов.

57. Вектор на основе плазмиды предпочтительней вектора на основе фаговой ДНК благодаря:

- а) большому размеру;
- б) меньшей токсичности;
- в) большей частоты включения;
- г) отсутствия лизиса клетки хозяина.

58. Активирование нерастворимого носителя в случае иммобилизации фермента необходимо:

- а) для усиления включения фермента в гель;
- б) для повышения сорбции фермента;
- в) для повышения активности фермента;
- г) для образования ковалентной связи.

59. Иммобилизация индивидуальных ферментов ограничивается таким обстоятельством, как:

- а) высокая лабильность фермента;
- б) наличие у фермента кофермента;
- в) наличие у фермента субъединиц;
- г) принадлежность фермента к гидролазам.

60. Иммобилизация целых клеток продуцентов лекарственных веществ нерациональна в случае:

- а) высокой лабильности целевого продукта (лекарственного вещества);
- б) использования целевого продукта только в инъекционной форме;
- в) внутриклеточной локализации целевого продукта;
- г) высокой гидрофильности целевого продукта;

61. Иммобилизация клеток продуцентов целесообразна в случае, если целевой продукт:

- а) растворим в воде;
- б) не растворим в воде;
- в) локализован внутри клетки;
- г) им является биомасса клеток.

62. Целями иммобилизации ферментов в биотехнологическом производстве являются:

- а) повышение удельной активности;
- б) повышение стабильности;
- в) расширение субстратного спектра;
- г) многократное использование.

63. Целевой белковый продукт локализован внутри иммобилизованной клетки. Добиться его выделения, не нарушая системы, можно:

- а) усилив системы активного выброса;
- б) ослабив барьерные функции мембраны;
- в) присоединив к белку лидерную последовательность от внешнего белка;
- г) повысив скорость синтеза белка.

64. Колоночный биореактор для иммобилизации целых клеток должен отличаться от реактора для иммобилизации ферментов:

- а) большим диаметром колонки;
- б) отводом газов;
- в) более быстрым движением растворителя;
- г) формой частиц нерастворимого носителя.

65. Технология, основанная на иммобилизации биообъекта, уменьшает наличие в лекарственном препарате следующих примесей:

- а) следы тяжелых металлов;
- б) белки;
- в) механические частицы;
- г) следы органических растворителей.

66. Экономическое преимущество биотехнологического производства, основанного на иммобилизованных биообъектах, перед традиционным обусловлено:

- а) меньшими затратами труда;
- б) более дешевым сырьем;
- в) многократным использованием биообъекта;
- г) ускорением производственного процесса.

67. Биосинтез антибиотиков, используемых как лекарственные вещества, усиливается и наступает раньше на средах:

- а) богатых источниками азота;
- б) богатых источниками углерода;
- в) богатых источниками фосфора;
- г) бедных питательными веществами.

68. Регулируемая ферментация в процессе биосинтеза достигается при способе:

- а) периодическом;
- б) непрерывном;
- в) отъемно-доливном;
- г) полупериодическом.

69. Ретроингибирование конечным продуктом при биосинтезе биологически активных веществ – это:

- а) подавление последнего фермента в метаболической цепи;
- б) подавление начального фермента в метаболической цепи;
- в) подавление всех ферментов в метаболической цепи.

70. Термин «мультиферментный комплекс» означает:

- а) комплекс ферментных белков, выделяемый из клетки путем экстракции и осаждения;
- б) комплекс ферментов клеточной мембраны;
- в) комплекс ферментов, катализирующих синтез первичного или вторичного метаболита;
- г) комплекс экзо- и эндопротеаз.

71. Путем поликетидного синтеза происходит сборка молекулы:

- а) тетрациклина;
- б) пенициллина;
- в) стрептомицина;
- г) циклоспорина.

72. Комплексный компонент питательной среды, резко повысивший производительность ферментации в случае пенициллина:

- а) соевая мука;
- б) гороховая мука;
- в) кукурузный экстракт;
- г) хлопковая мука.

73. Предшественник пенициллина, резко повысивший его выход при добавлении в среду:

- а) бета-диметилцистеин;
- б) валин;
- в) фенилуксусная кислота;
- г) альфа-аминоадипиновая кислота.

74. Предшественник при биосинтезе пенициллина добавляют:

- а) в начале ферментации;
- б) на вторые-третьи сутки после начала ферментации;
- в) каждые сутки в течение 5-суточного процесса.

75. Технологический воздух для биотехнологического производства стерилизуют:

- а) нагреванием;
- б) фильтрованием;
- в) облучением.

76. Борьба с фаговой инфекцией в цехах ферментации антибиотической промышленности наиболее рациональна путем:

- а) ужесточения контроля за стерилизацией технологического воздуха;
- б) ужесточения контроля за стерилизацией питательной среды;
- в) получения и использования фагоустойчивых штаммов биообъекта;
- г) ужесточения контроля за стерилизацией оборудования.

77. Преимущество растительного сырья, получаемого при выращивании культур клеток перед сырьем, получаемым из плантационных или дикорастущих растений:

- а) большая концентрация целевого продукта;
- б) меньшая стоимость;
- в) стандартность;

г) более простое извлечение целевого продукта.

78. Ауксины – термин, под которым объединяются специфические стимуляторы роста:

- а) растительных тканей;
- б) актиномицетов;
- в) животных тканей;
- г) эубактерий.

79. Превращение карденолида дигитоксина в менее токсичный дигоксин (12-гидроксилирование) осуществляется культурой клеток:

- а) *Acremonium chrysogenum*;
- б) *Saccharomyces cerevisiae*;
- в) *Digitalis lanata*;
- г) *Tolyocladium inflatum*.

80. Причины высокой эффективности антибиотических препаратов «уназин» и «аугментин» заключаются:

- а) в невысокой токсичности (по сравнению с ампициллином и амоксициллином);
- б) в невысокой стоимости;
- в) в действии на резистентные к бета-лактамам штаммы бактерий;
- г) в пролонгации эффекта.

81. Какое свойство нового беталактамного антибиотика наиболее ценно при лечении бактериальных осложнений у больных с ВИЧ-инфекцией?

- а) устойчивость к беталактамазам;
- б) слабая токсичность;
- в) связывание с ПСБ 2;
- г) пролонгированная циркуляция.

82. Для проверки какого качества серийного инъекционного препарата пенициллина используется в медицинской промышленности пенициллиназа (беталактамаза)?

- а) токсичность;
- б) прозрачность;
- в) стерильность;
- г) пирогенность.

83. Антибиотикотолерантность патогена обусловлена:

- а) разрушением антибиотика;
- б) активным выбросом;
- в) низким содержанием автолизинов;
- г) отсутствием мишени для антибиотика.

84. Микобактерии – возбудители современной туберкулезной инфекции устойчивы к химиотерапии вследствие:

- а) компенсаторных мутаций;
- б) медленного роста;
- в) внутриклеточной локализации;
- г) ослабления иммунитета организма хозяина.

85. Мониторинг (применительно к лекарству):

- а) введение в организм;
- б) выделение;
- в) выявление в тканях;
- г) слежение за концентрацией.

86. Скрининг (лекарств):

- а) совершенствование путем химической трансформации;
- б) совершенствование путем биотрансформации;
- в) поиск и отбор («просеивание») природных структур;
- г) полный химический синтез.

87. Таргет:

- а) сайт на поверхности клетки;
- б) промежуточная мишень внутри клетки;
- в) конечная внутриклеточная мишень;
- г) функциональная группа макромолекулы.

ОТВЕТЫ К ТЕСТАМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОТЕХНОЛОГИЯ»

1	Г	30	Г	59	б
2	б	31	в	60	в
3	б	32	в	61	а
4	в	33	в	62	Г
5	в	34	а	63	в
6	в	35	Г	64	б
7	а	36	Г	65	б
8	б	37	в	66	в
9	б	38	в	67	Г
10	а	39	в	68	Г
11	в	40	б	69	б
12	в	41	д	70	в
13	б	42	в	71	а
14	Г	43	а	72	в
15	Г	44	Г	73	в
16	Г	45	в	74	б
17	Г	46	б	75	б
18	Г	47	Г	76	в
19	в	48	в	77	в
20	б	49	в	78	а
21	Г	50	б	79	в
22	в	51	а	80	в
23	Г	52	б	81	в
24	в	53	в	82	в
25	в	54	в	83	в
26	а	55	Г	84	а
27	в	56	Г	85	Г
28	Г	57	Г	86	в
29	в	58	Г	87	в