

ТЕСТЫ КОНТРОЛЯ ИТОГОВОГО УРОВНЯ ЗНАНИЙ

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 отсутствие 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 самопрототипированным 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 сродства 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. Цефалоспорины четвертого поколения устойчивы к бета-лактамазам грамотрицательных бактерий:**
а) цефалексин; б) цефазолин; в) цефпиром; г) цефаклор.
- 30. Цефалоспорины четвертого поколения устойчивы 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 C-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:**
а) доступность реагентов; б) избирательность воздействия на определенные функциональные группы стероида;
в) сокращение времени процесса; г) получение 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 бета-лактамов, 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, необходимый 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 SH-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) *Tolypocladium 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 бета-лактаманного антибиотика наиболее ценно при лечении бактериальных осложнений у больных с ВИЧ-инфекцией?

- а) устойчивость к бета-лактамазам; 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 (бета-лактамаза)?

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

83. Антибиотикотолерантность патогена обусловлена:

- а) разрушением антибиотика; б) активным выбросом;
в) низким содержанием автолизина; 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.

88. Цель секвенирования генома – установление:

- а) размеров генома б) последовательности нуклеотидов в) содержания А-Т
г) соотношения А-Т/ГЦ пар нуклеотидов д) изменения метаболизма

89. В качестве основного метода протеомики используют:

- а) микроскопию б) газожидкостную хроматографию в) двухмерный электрофорез
г) радиоизотопный д) спектральный

90. Гены *ivi* экспрессируются:

- а) на искусственной бедной питательной среде б) на искусственной богатой питательной среде
в) в условиях роста *in vivo* г) в условиях роста *in vitro* д) всегда

91. Направление геномики, непосредственно связанное с протеомикой:

- а) структурная б) сравнительная в) функциональная г) формальная д) все

92. Метициллинорезистентность (MRSA) обусловлена:

- а) появлением капсул б) быстротой размножения в) комплексом бета-лактамаз
г) появлением ПСБ-2а с низким сродством к пенициллинам и цефалоспорином, используемым при лечении в клинике
д) активным выбросом

93. При лечении больных СПИДом или при других ситуациях с проявлением пониженной активности иммунной системы предпочтительнее использовать:

- а) ПСБ-1а б) ПСБ-1б в) ПСБ-2 г) ПСБ-3 д) повышенные дозы антибиотика

94. Конкретная локализация бета-лактамаз у грамположительных бактерий:

- а) вне клетки б) на рибосомах в) на внутренней поверхности цитоплазматической мембраны
г) на полюсах клетки д) в периплазматическом пространстве под пориновыми каналами

95. Конкретная локализация бета-лактамаз у грамотрицательных бактерий:

- а) вне клетки б) на внутренней поверхности цитоплазматической мембраны
в) в цитоплазматическом пространстве равномерно
д) в периплазматическом пространстве под пориновыми каналами е) на рибосомах

96. Причина распространения бета-лактамаз среди возбудителей в клинике – частота применения:

- а) бета-лактаманых антибиотиков б) аминогликозидов в) тетрациклинов
г) макролидов д) фторхинолонов

97. Конкретный характер зависимости между количеством применяемых антибиотиков и появлением бета-лактамаз:

а) прямой б) не прямой в) обратный г) не имеет значения д) косвенный

98. Антибиотики, способные проникать через внешнюю мембрану грамотрицательных бактерий:

а) бензилпенициллин б) эритромицин в) ампициллин г) фузидин д) нистатин

99. Способ сохранения нужной биотехнологической продуктивности культур микроорганизмов:

а) в холодильнике б) под слоем минерального масла в) в сыпучих материалах
г) сублимационное высушивание д) криохранение

100. Антисмысловые олигонуклеотиды перспективны для лечения:

а) инфекционных бактериальных болезней б) онкологических заболеваний
в) противогрибковых заболеваний г) наследственных моногенных заболеваний
д) вирусных заболеваний

101. Биотехнология – это...

а) изучение биологической активности лекарственного растительного сырья
б) использование культур клеток, бактерий, животных, растений, обеспечивающих синтез специфических веществ
в) разработка новых лекарственных форм препаратов с помощью живых систем
г) изучение зависимости «структура-эффект» в действии лекарственных средств
д) синтез новых лекарственных препаратов и изучение их свойств

102. Последовательность стадий биотехнологического процесса:

а) обработка целевого продукта, обработка сырья, ферментация и биотрансформация
б) биотрансформация, ферментация, обработка сырья и целевого продукта
в) исходная обработка сырья, ферментация, биотрансформация, конечная обработка целевого продукта

103. В биотехнологии понятию «биообъект» соответствует следующее определение:

а) организм, на котором испытывают новые БАВ
б) организмы, вызывающие микробную контаминацию технологического оборудования
в) фермент, используемый для генно-инженерных процессов
г) организм, продуцирующий БАВ
д) фермент, используемый в лечебных целях

104. Отличительные особенности прокариотической клетки:

а) малый размер б) наличие ядра в) наличие субклеточных органелл
г) многослойная клеточная стенка д) хромосомная ДНК в ядре

105. Прокариоты – это ...

а) крупные по размеру многоклеточные структуры, не содержащие органелл
б) небольшие клетки с цитоплазматической ДНК, характеризующиеся отсутствием органелл
в) небольшие клетки, окруженные ригидной клеточной стенкой, характеризующиеся отсутствием органелл и наличием ДНК в цитоплазме

106. Оптимальный температурный режим развития микроорганизмов-мезофилов составляет:

а) 45-90°C б) 10-47°C в) 37°C г) от -5 до +35 °C д) свыше 90°C

107. Способностью превращать сахар в этанол обладают:

а) *Aspergillus oryzae* б) *Aspergillus terricola* в) *Escherichia coli*
г) *Bacillus subtilis* д) *Saccharomyces cerevisiae*

108. Для получения протопластов из клеток грибов используется:

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

109. Химические мутагены:

а) рентгеновские лучи б) позитроны в) температурный режим г) аналоги азотистых оснований

110. Генная инженерия – это ...:

а) метод, основанный на выделении и культивировании тканей и клеток высших организмов
б) изменение первичной структуры ДНК в конкретном ее участке, что, в конечном счете, приводит к изменению фенотипа биологического объекта, используемого в биотехнологических процессах
в) метод создания рекомбинантных или гибридных ДНК

111. Плазида – это ...:

а) определенный штамм кишечной палочки, используемый для биотехнологических целей
б) кольцеобразную молекулу ДНК - внехромосомный элемент генетической информации
в) участок цепи РНК, несущий информацию о структуре гена
г) вирус, размножающийся в цитоплазме микробной клетки
д) хромосому, используемую в качестве вектора для введения ДНК в клетки бактерий

112. Отбор трансформированных клеток, содержащих рекомбинантную ДНК (гибридную плазмиду) проводят:

а) тестированием на резистентность к различной температуре
б) тестированием на резистентность к определенным антибиотикам
в) по способности окрашиваться гематоксилином
г) по морфологическим признакам
д) по скорости роста и размножения

113. Отличительные особенности эукариотической клетки:

а) большой размер б) отсутствие ядра в) ригидная клеточная стенка
г) отсутствие субклеточных органелл д) хромосомная ДНК в цитоплазме

114. Эукариоты – это ...

а) крупные по размеру многоклеточные структуры, содержащие органеллы и хромосомную ДНК

- б) небольшие клетки с хромосомной ДНК, характеризующиеся отсутствием органелл
- в) небольшие клетки, окруженные ригидной клеточной стенкой, характеризующиеся отсутствием органелл и наличием хромосомной ДНК
- г) небольшие клетки, окруженные мембраной из фосфолипидных и белковых слоев, имеющие ядро с хромосомной ДНК и окруженные мембранами оболочки

115. Термофилы служат источником ...

- а) генов, кодирующих термостабильные ферменты
- б) генов, кодирующих термолабильные ферменты
- в) материала, применяемого для биodeградации токсичных отходов
- г) материала для производства биогаза

116. Saccharomyces cerevisiae –

- а) прокариотический аналог E.coli, являющийся моделью для изучения клеток человека
- б) эукариотический аналог E.coli, являющийся моделью для изучения клеток человека

117. Мутации – это ...:

- а) метод, основанный на выделении и культивировании тканей и клеток высших многоклеточных организмов
- б) изменение первичной структуры ДНК в конкретном ее участке, что, в конечном счете, приводит к изменению фенотипа биологического объекта, используемого в биотехнологических процессах
- в) метод создания рекомбинантных или гибридных ДНК

118. Клеточная инженерия – это ...:

- а) метод, основанный на выделении и культивировании тканей и клеток высших многоклеточных организмов
- б) изменение первичной структуры ДНК в конкретном ее участке, что, в конечном счете, приводит к изменению фенотипа биологического объекта, используемого в биотехнологических процессах
- в) метод создания рекомбинантных или гибридных ДНК

119. Процесс изготовления генно-инженерных препаратов включает:

- а) копирование гена человека, ответственного за синтез необходимого продукта
- б) модификацию генетического аппарата больного для увеличения биосинтеза необходимых продуктов
- в) внедрение микробной клетки с рекомбинантной ДНК в организм человека
- г) культивирование и выделение микробных клеток с рекомбинантными ДНК
- д) внедрение человеческого гена в плазмиду микробной клетки

120. Требования к векторам ДНК:

- а) отсутствие сайта рестрикции, в который осуществлена вставка
- б) большой размер
- в) видоспецифичность
- г) наличие селективных генетических маркеров для идентификации реципиентных клеток, несущих рекомбинантную ДНК

121. Способы введения клонированных генов в соматические клетки:

- а) микроинъекции
- б) с помощью химических реагентов, изменяющих проницаемость мембран
- в) с помощью липосом, «теней» эритроцитов
- г) экстракорпоральной обработкой хромосом бактериальной клетки
- д) инфекцией клетки рекомбинантными вирусами

122. Инженерная энзимология:

- а) метод, основанный на выделении и культивировании тканей и клеток высших организмов
- б) изменение первичной структуры ДНК в конкретном ее участке, что, в конечном счете, приводит к изменению фенотипа биологического объекта, используемого в биотехнологических процессах
- в) метод создания рекомбинантных или гибридных ДНК
- г) биотехнологические процессы с использованием каталитического действия ферментов, выделенных из состава биологических систем или находящихся внутри клеток, искусственно лишенных способности расти.

123. Для производства ферментов в настоящее время используется метод промышленного культивирования микроорганизмов:

- а) поверхностное культивирование
- б) глубинное культивирование

124. Химический метод иммобилизации ферментов:

- а) образование ковалентных связей между носителем и ферментом
- б) включение фермента в микрокапсулы
- в) включение фермента в полимерные гели
- г) включение фермента в волокна полимера

125. 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.

126. 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.

127. 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.

128. 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.

129. Физический метод иммобилизации ферментов:

- а) с помощью ковалентного связывания
- б) металлохелатный метод
- в) включение в гель
- г) микрокапсулирование
- д) адсорбция на нерастворимом носителе

130. В основе металлохелатного метода иммобилизации лежит:

- а) образование химической связи между молекулами фермента и носителя
- б) действие электростатических сил и сил поверхностного натяжения.
- в) свойства переходных металлов образовывать комплексы
- г) удержание раствора, окружающего фермент

131. В основе метода микрокапсулирования иммобилизации лежит:

- а) образование химической связи между молекулами фермента и носителя
- б) действие электростатических сил и сил поверхностного натяжения.
- в) свойство переходных металлов образовывать комплексы
- г) удержание раствора, окружающего фермент

132. Материал для иммобилизации ферментов металлохелатным методом:

- а) хлорид или гидроксида титана
- б) полиакриламид
- в) бычий сывороточный альбумин
- г) альгинат кальция
- д) агар
- е) сефадек

133. Полимеры, применяемые перед микрокапсулированием для сохранения активности фермента:

- а) хлорид или гидроксида титана
- б) полиакриламид
- в) производные целлюлозы
- г) бычий сывороточный альбумин
- д) агар

134. Фермент, применяемый для получения фруктозы из глюкозы:

- а) глюкозоизомераза
- б) аминоксилаза
- в) пенициллинамидаза
- г) β-галактозидаза
- д) простагландинэндопероксидсинтетаза

135. Фермент, применяемый для получения полусинтетических пенициллинов:

- а) глюкозоизомераза
- б) аминоксилаза
- в) пенициллинамидаза
- г) β-галактозидаза
- д) простагландинэндопероксидсинтетаза

136. Индукция фермента:

- а) снижение активности фермента
- б) увеличение скорости синтеза
- в) снижение скорости синтеза

137. Ретроингибирование конечным продуктом при биосинтезе биологически активных веществ:

- а) подавление последнего фермента в метаболической цепи;
- б) подавление начального фермента в метаболической цепи;
- в) подавление всех ферментов в метаболической цепи.
- г) значительное накопление биомассы в противовес биосинтезу целевых продуктов

138. Катаболитная репрессия

- а) подавление последнего фермента в метаболической цепи;
- б) значительное накопление биомассы в противовес биосинтезу целевых продуктов
- в) подавление начального фермента в метаболической цепи;
- г) подавление всех ферментов в метаболической цепи.

139. Путь преодоления феномена «исключение индуктора»:

- а) применение предшественников целевого продукта
- б) подбор питательных сред с ограниченным содержанием глюкозы
- в) применение внутриклеточных сорбентов
- г) применение иммобилизованных аналогов начального фермента
- д) ограничение введения предшественников целевого продукта

140. Характеристика ферментов:

- а) высокая активность
- б) низкая активность
- в) неспецифичность
- г) небольшая молекулярная масса

141. Иммобилизованные ферменты:

- а) ферменты, сохраняющие значительную активность в широком диапазоне рН
- б) ферменты, сохраняющие свою структуру и активность длительное время

142. 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.

143. 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;

144. Целями иммобилизации ферментов в биотехнологическом производстве являются:

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

145. 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.

146. 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.

147. В основе метода иммобилизации «адсорбция на носителе» лежит:

- а) образование химической связи между молекулами фермента и носителя
- б) действие электростатических сил и сил поверхностного натяжения.
- в) свойства переходных металлов образовывать комплексы
- г) удержание раствора, окружающего фермент

148. В основе метода иммобилизации «включение в гель» лежит:

- а) образование химической связи между молекулами фермента и носителя
- б) действие электростатических сил и сил поверхностного натяжения.
- в) свойства переходных металлов образовывать комплексы
- г) удержание раствора, окружающего фермент
- д) полная полимеризация носителя

149. Носители для иммобилизации ферментов методом «включение в гель»:

- а) хлорид или гидроксиды титана
- б) полиакриламид
- в) производные целлюлозы
- г) бычий сывороточный альбумин

150. Для предотвращения инактивации фермента перед микрокапсулированием:

- а) удаляют кислород из раствора
- б) проводят полную полимеризацию носителя
- в) смешивают фермент с полимерами, способствующими сохранению его активности

151. Для иммобилизации растительных клеток может быть использован метод:

- а) ковалентное связывание
- б) металлохелатный метод
- в) включение в гель кальция альгината
- г) микрокапсулирование
- д) адсорбция на нерастворимом носителе

152. Фермент, применяемый для получения безлактозного молока:

- а) глюкозоизомераза
- б) аминоксилаза
- в) пенициллинамидаза
- г) β-галактозидаза
- д) простагландинэндопероксидсинтетаза

153. Фермент, применяемый для получения легкоусвояемых незаменимых аминокислот:

- а) глюкозоизомераза
- б) аминоксилаза
- в) пенициллинамидаза
- г) β-галактозидаза
- д) простагландинэндопероксидсинтетаза

154. Какой элемент оперона должен быть смещен для того, чтобы репрессия сменилась индукцией:

- а) РНК-полимераза
- б) промотор
- в) оператор
- г) белок-репрессор

155. Пути преодоления ретронингибирования:

- а) применение предшественников целевого продукта
- б) применение внутриклеточных сорбентов
- в) применение иммобилизованных аналогов начального фермента

156. «Глюкозный эффект»:

- а) подавление избытком глюкозы последнего фермента в метаболической цепи;
- б) значительное в связи с избытком глюкозы накопление биомассы в противовес биосинтезу целевых продуктов
- в) подавление избытком глюкозы начального фермента в метаболической цепи;

157. «Суицидный эффект», характерный для суперпродуцентов:

- а) подавление синтезированным в избыточном количестве целевым продуктом (часто, антибиотиком) активности биообъекта
- б) подавление избытком глюкозы последнего фермента в метаболической цепи;
- в) значительное в связи с избытком глюкозы накопление биомассы в противовес биосинтезу целевых продуктов
- г) подавление избытком глюкозы начального фермента в метаболической цепи;

158. Регулируемая ферментация в процессе биосинтеза достигается при способе:

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

159. 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.

160. Преимущества биотехнологического производства органических продуктов перед химическими методами синтеза:

- а) синтез целевого продукта в виде сложной смеси
- б) неспецифичность
- в) незначительный выход целевого продукта
- г) возможность получения чистых изомеров
- д) использование больших количеств воды
- е) отсутствие специфичности

161. Природные сыворотки вносят в питательные среды с целью:

- а) поддержания осмотического давления в клетке б) предохранения клеток от повреждения
в) усиления энергетических процессов в клетке

162. Цель стерилизации технологического воздуха:

- а) разрушение бактериальных спор б) стабилизация качественного и количественного состава
в) обеспечение дыхания микроорганизмов-биообъектов

163. «Слабые» зоны при стерилизации оборудования:

- а) паровые рубашки б) мешалки в) воздушные фильтры
г) трубы отвода отработанного технологического воздуха

164. По характеру культивирования продуцента биосинтетический процесс подразделяют на:

- а) периодический, полупериодический, непрерывный, отъемно-доливной
б) поверхностный и глубинный

165. Поверхностная ферментация (в монослое):

- а) суспензию клеток получают обработкой измельченной ткани эмбриона трипсином; клетки в такой суспензии становятся плоскими и делятся, оседая на поверхности сосуда
б) клетки продуцента вследствие мешалки или турбинного перемешивания и пропускания под давлением воздуха во всем объеме питательной среды

166. Преобладающим является:

- а) глубинный метод культивирования б) поверхностный метод культивирования

167. Непрерывный процесс ферментации:

- а) по завершении ферментационного цикла при сливе культуральной жидкости в аппарате оставляют ее примерно на 10%, с последующим внесением 90% свежей питательной среды
б) в процессе биосинтеза из ферментера непрерывно отбирают небольшие порции культуральной среды и одновременно в него вносят такой же объем питательной среды
в) в ферментер одновременно загружают все компоненты питательной среды и посевной материал, совершается полный цикл ферментации и по завершении процесса собирают весь объем отработанной культуральной жидкости
г) в процессе биосинтеза из ферментера непрерывно отбирают крупные порции культуральной среды и одновременно в него вносят такой же объем питательной среды

168. Многоциклический процесс ферментации:

- а) в ферментер одновременно загружают все компоненты питательной среды и посевной материал, совершается полный цикл ферментации и по завершении процесса собирают весь объем отработанной культуральной жидкости
б) в процессе биосинтеза из ферментера непрерывно отбирают небольшие порции культуральной среды и одновременно в него вносят такой же объем питательной среды
в) в процессе биосинтеза из ферментера непрерывно отбирают крупные порции культуральной среды и одновременно в него вносят такой же объем питательной среды
г) по завершении ферментационного цикла при сливе культуральной жидкости в аппарате оставляют ее примерно на 10%, с последующим внесением 90% свежей питательной среды

169. Низкомолекулярный первичный метаболит:

- а) глюкозоизомераза б) пенициллин в) аскорбиновая кислота

170. На скорость размножения микроорганизмов-биообъектов в большей степени влияет:

- а) температура культуральной среды б) степень аэрации среды
в) концентрация лимитирующего субстрата г) pH среды

171. Вторичные метаболиты синтезируются (в большем количестве):

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

172. Периодическое добавление субстрата приводит:

- а) к удлинению лаг-фазы б) к удлинению фазы отмирания
в) к укорочению фазы отмирания г) к удлинению экспоненциальной фазы

173. При получении белковых продуктов биотехнологический процесс нужно остановить до перехода:

- а) в лаг-фазу б) в экспоненциальную фазу в) фазу отмирания
г) в стационарную фазу д) фазу замедления

174. Максимальное количество целевого продукта получается:

- а) при низкой конечной плотности культуры микроорганизмов-биообъектов
б) при максимальной конечной плотности культуры микроорганизмов-биообъектов

175. Преимущества непрерывного процесса ферментации перед периодическим:

- а) отсутствие необходимости в оборудовании для сбора клеток, их разрушения
б) несогласованность биосинтетических процессов
в) продолжительность процесса более 500 ч
г) невозможность поддерживать длительное время стерильные условия

176. Основной аппаратный элемент биотехнологического процесса:

- а) биореактор-ферментер б) головной фильтр очистки технологического воздуха
в) гомогенизаторы г) барботеры д) стерилизующие воздушные фильтры

177. Секретируемый целевой продукт:

- а) удаляют из клеток, разрушая их и удаляя клеточные «осколки»
б) выделяют непосредственно из культуральной жидкости

178. При разрушении бактериальных клеточных стенок применяют:

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

179. Физические методы дезинтеграции клеток:

- а) многократное замораживание-оттаивание б) обработка щелочью
в) применение литических ферментов

180. Технологический воздух для биотехнологического производства стерилизуют:

- а) нагреванием; б) фильтрованием; в) облучением
г) радиацией в малых дозах д) антибиотическими веществами

181. Понятие «среда для культивирования» включает:

- а) определенный качественный и количественный состав компонентов питательной среды
б) физико-химические и физиологические показатели питательной среды
в) совокупность параметров, отражающих качественный и количественный состав компонентов питательной среды и ее физико-химические и физиологические свойства

182. Природные сыворотки:

- а) глюкоза в комбинации с аспарагиновой кислотой б) органо-минеральные комплексы
в) эмбриональная сыворотка крови

183. Цель стерилизации питательных сред:

- а) разрушение бактериальных спор
б) стабилизация качественного и количественного состава
в) обеспечение дыхания микроорганизмов-биообъектов

184. Способы стерилизации фильтров, применяемых для очистки технологического воздуха:

- а) нагревание б) обработка горячим паром в) радиация в малых дозах

185. Питательные среды стерилизуют:

- а) насыщенным паром б) облучением в) радиацией в малых дозах г) обработкой антисептиками

186. По принципу организации материальных потоков биосинтетический процесс подразделяют на:

- а) периодический, полупериодический, непрерывный, отъемно-доливной, многоциклический
б) поверхностный и глубокий

187. Глубинная ферментация:

- а) суспензию клеток получают обработкой измельченной ткани эмбриона трипсином; клетки в такой суспензии становятся плоскими и делятся, оседая на поверхности сосуда
б) клетки продуцента вследствие мешалки или турбинного перемешивания и пропускания под давлением воздуха во всем объеме питательной среды

188. Периодический процесс ферментации:

- а) в ферментер одновременно загружают все компоненты питательной среды и посевной материал, совершается полный цикл ферментации и по завершении процесса собирают весь объем отработанной культуральной жидкости
б) в процессе биосинтеза из ферментера непрерывно отбирают небольшие порции культуральной среды и одновременно в него вносят такой же объем питательной среды
в) в процессе биосинтеза из ферментера непрерывно отбирают крупные порции культуральной среды и одновременно в него вносят такой же объем питательной среды
г) по завершении ферментационного цикла при сливе культуральной жидкости в аппарате оставляют ее примерно на 10%, с последующим внесением 90% свежей питательной среды

189. Отъемно-доливной процесс ферментации:

- а) по завершении ферментационного цикла при сливе культуральной жидкости в аппарате оставляют ее примерно на 10%, с последующим внесением 90% свежей питательной среды
б) в процессе биосинтеза из ферментера непрерывно отбирают небольшие порции культуральной среды и одновременно в него вносят такой же объем питательной среды
в) в ферментер одновременно загружают все компоненты питательной среды и посевной материал, совершается полный цикл ферментации и по завершении процесса собирают весь объем отработанной культуральной жидкости
г) в процессе биосинтеза из ферментера непрерывно отбирают крупные порции культуральной среды и одновременно в него вносят такой же объем питательной среды

190. Индивидуальный высокомолекулярный целевой продукт:

- а) глюкозоизомераза б) пенициллин в) аскорбиновая кислота

191. Низкомолекулярный вторичный метаболит

- а) глюкозоизомераза б) пенициллин в) аскорбиновая кислота

192. Последовательность основных фаз роста микроорганизмов:

- а) стационарная фаза, лаг-фаза, фаза ускорения, экспоненциальная фаза, фаза отмирания
б) лаг-фаза, стационарная фаза, фаза ускорения, экспоненциальная фаза, фаза отмирания
в) лаг-фаза, фаза ускорения, экспоненциальная фаза, фаза замедления, стационарная фаза, фаза отмирания

193. Первичные метаболиты синтезируются (в большем количестве):

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

194. Наибольший выход целевого биотехнологического продукта наблюдается:

- а) при периодической ферментации
б) при периодической ферментации с добавлением субстрата

195. При получении белковых продуктов биотехнологический процесс нужно остановить до перехода его в стационарную фазу в связи:

- а) с постепенным уменьшением субстрата
- б) с синтезом протеаз в эту фазу
- в) с нарастанием количества предшественника целевого продукта

196. Недостатки непрерывного процесса ферментации по сравнению с периодическим:

- а) отсутствие необходимости в оборудовании для сбора клеток, их разрушения
- б) согласованность биосинтетических процессов
- в) продолжительность процесса более 500 ч

197. Максимальной конечной плотности культуры микроорганизмов удастся достичь:

- а) при периодической ферментации с добавлением субстрата
- б) при периодической ферментации
- в) при непрерывной ферментации

198. Если целевой продукт локализован внутри клеток:

- а) разрушают клетки, удаляют клеточные «осколки»
- б) удаляют из культуральной жидкости

199. Для выделения клеток из больших объемов культуральной среды применяют:

- а) мембранную фильтрацию
- б) низкоскоростное центрифугирование
- в) инкубацию в термостате

200. При разрушении клеточных стенок дрожжей и плесневых грибов применяют:

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

Ответы

№		№		№		№		№	
1.	Г	41	Д	81	В	121	Б	161	Б
2.	Б	42	В	82	В	122	Г	162	В
3.	Б	43	А	83	В	123	Б	163	Г
4.	В	44	Г	84	А	124	А	164	Б
5.	В	45	В	85	Г	125	Б	165	А
6.	В	46	Б	86	В	126	А	166	А
7.	А	47	Г	87	В	127	Б	167	Б
8.	Б	48	В	88	Б	128	Г	168	Г
9.	Б	49	В	89	В	129	Д	169	В
10.	А	50	Б	90	В	130	В	170	В
11.	В	51	А	91	В	131	Г	171	Д
12.	В	52	Б	92	Г	132	А	172	Г
13.	Б	53	В	93	В	133	Г	173	Г
14.	Г	54	В	94	А	134	А	174	Б
15.	Г	55	Г	95	Г	135	В	175	А
16.	Г	56	Г	96	А	136	Б	176	А
17.	Г	57	Г	97	А	137	Б	177	Б
18.	Г	58	Г	98	В	138	Б	178	А
19.	В	59	Б	99	Г	139	Б	179	А
20.	Б	60	В	100	Г	140	А	180	Б
21.	Г	61	А	101	Б	141	Б	181	В
22.	В	62	Г	102	В	142	Г	182	В
23.	Г	63	В	103	Г	143	В	183	А
24.	В	64	Б	104	А	144	Г	184	Б
25.	В	65	Б	105	В	145	В	185	А
26.	А	66	В	106	Б	146	В	186	А
27.	В	67	Г	107	Д	147	Б	187	Б
28.	Г	68	Г	108	В	148	Д	188	А
29.	В	69	Б	109	Г	149	Б	189	Г
30.	Г	70	В	110	В	150	В	190	А
31.	В	71	А	111	Б	151	В	191	Б
32.	В	72	В	112	Б	152	Г	192	В
33.	В	73	В	113	А	153	Б	193	В
34.	А	74	Б	114	А	154	Г	194	Б
35.	Г	75	Б	115	А	155	Б, Г	195	Б
36.	Г	76	В	116	Б	156	Б	196	В
37.	В	77	В	117	Б	157	А	197	А
38.	В	78	А	118	А	158	Г	198	А
39.	В	79	В	119	Г	159	В	199	А
40.	Б	80	В	120	Г	160	Г	200	Б