

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уральский государственный университет им. А.М. Горького»

ИОНЦ «Экология и природопользование»

Биологический факультет

Кафедра физиологии и биохимии растений

Кафедра экологии

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ГЕНЕТИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННЫЕ ОРГАНИЗМЫ И ПРОБЛЕМЫ БИОБЕЗОПАСНОСТИ»

Екатеринбург

2007

Билеты для собеседования

Билет 1

1. Определение понятий ГМО, ТГО, ГМИ, трансген, трансгеноз. Отличия ГМО от натуральных организмов.
2. Вирусная трансдукция.

Билет 2

1. Этапы развития биотехнологии. Классическая, современная, новейшая биотехнология.
2. Идентификация и отбор ГМ-клеток и организмов.

Билет 3

1. ГМО-технологии. Генетическая инженерия. Молекулярное клонирование.
2. Источники рисков при создании и использовании ГМО.

Билет 4

3. Общая характеристика этапов создания ГМО.
4. Клонирование генов.

Билет 5

5. Получение рекомбинантных ДНК.
6. Аграрные риски использования ГМО.

Билет 6

7. Масштабы распространения ГМО в мире. Перспективы ГМО технологий.
8. Трансгенная, ксеногенная, цисгенная и интрагенная трансформации.

Билет 7

- 9. Векторы для переноса генов. Характеристика основных групп.
- 10. Пищевые и медицинские риски использования ГМО

Билет 8

- 11. Структура агробактериальных Ti и Ri-плазмид. Нопалиновая и октопиновая Ti-плазмиды.
- 12. Экологические риски при создании и использовании ГМО.

Билет 9

- 13. Селективные/репортерные гены первого, второго и третьего поколений.
- 14. Правовое регулирование создания и использования ГМО.

Билет 10

- 15. Физические методы введения рекомбинантных ДНК в клетку.
- 16. Идентификация ГМИ в пищевых продуктах. Стандарты. Методы.

Билет 11

- 17. Транспластомная и митохондриальная трансформация.
- 18. ГМО и генетическое оружие. Биотерроризм

Билет 12

- 19. Агробактериальная трансформация растений.
- 20. Биобезопасность. Контроль за использованием и распространением ГМО.

Билет 13

- 21. Способы клонирования трансформированных клеток бактерий, грибов, растений, животных.
- 22. Использование ГМО в медицине. Генотерапия.

Билет 14

- 23. Генная инженерия и селекция. Цели создания ГМ-сортов растений, пород животных, штаммов микроорганизмов.
- 24. Экономические риски при создании и использовании ГМО.

Билет 15

- 25. Российское законодательство в сфере ГМО.
- 26. Бактериальная трансформация

Билет 16

- 27. Ферменты синтеза рекомбинантных ДНК
- 28. Маркировка продуктов, содержащих ГМИ.

Билет 17

- 29. ГМО и проблемы экологии
- 30. Полимеразная цепная реакция

Билет 18

- 31. Трансгенные продукты, лекарства, вакцины. Достоинства и недостатки. Способы получения.
- 32. Генная инженерия и молекулярная диагностика

Билет 19

- 33. Международное законодательство в сфере ГМО
- 34. Способы получения трансгенных растений.

Билет 20

- 35. Способы получения трансгенных животных.
- 36. Биобезопасность и проблемы ГМО

Тестовые задания

1. Генетически модифицированный организм – организм, в клетки которого перенесены гены:
 - а) того же организма
 - б) чужеродного организма
 - в) искусственные гены
 - г) все ответы верны
2. Ген, который переносят в чужеродный организм с целью получения новых свойств:
 - а) целевой
 - б) репортерный
 - в) терминаторный
 - г) промоторный
3. Ген, экспрессия которого доказывает встраивание рекомбинантной ДНК в клетку хозяина:
 - а) целевой
 - б) маркерный
 - в) терминаторный
 - г) промоторный
4. Ген, встраивание которого обеспечивает интенсивную экспрессию трансгена:
 - а) целевой
 - б) репортерный
 - в) терминаторный
 - г) промоторный
5. Ген, останавливающий транскрипцию трансгена:
 - а) целевой
 - б) репортерный
 - в) терминаторный
 - г) промоторный
6. Вырезание гена из молекулы ДНК осуществляет фермент:
 - а) рестриктаза
 - б) ревертаза
 - в) хеликаза
 - г) лигаза

7. Сшивание фрагментов ДНК при получении рекомбинантной молекулы осуществляет фермент:
- а) рестриктаза
 - б) ревертаза
 - в) полимераз
 - г) лигаза
8. Амплификацию фрагментов ДНК при клонировании генов осуществляет фермент:
- а) рестриктаза
 - б) ревертаза
 - в) полимераз
 - г) лигаза
9. Трансген, повышающий устойчивость растений к грибным патогенам, кодирует фермент:
- а) рестриктаза
 - б) ревертаза
 - в) хеликаза
 - г) хитиназа
10. Трансгенный организм – организм, в клетки которого перенесены гены:
- а) того же вида
 - б) близких видов
 - в) представителей других царств живых организмов
 - г) искусственные гены
11. Ксеногенный ГМО – организм, в клетки которого перенесены гены:
- а) того же вида
 - б) близких видов
 - в) представителей других царств живых организмов
 - г) искусственные гены
12. Фамигенный ГМО – организм, в клетки которого перенесены гены:
- а) того же вида
 - б) близких видов
 - в) представителей других царств живых организмов
 - г) искусственные гены
13. Интрагенный ГМО – организм, в клетки которого перенесены гены:
- а) того же вида
 - б) близких видов
 - в) представителей других царств живых организмов
 - г) искусственные гены

14. Площадь (млн.га) возделывания трансгенных растений в мире сегодня примерно:
- а) 10
 - б) 50
 - в) 70
 - г) 100
15. РНК-интерференция – это подавление экспрессии генов:
- а) белками-репрессорами
 - б) неспецифическими ингибиторами транскрипции
 - в) антисмысловыми РНК
 - г) РНК-азами
16. У транспластомных ГМ-растений чужеродные гены встроены в:
- а) ядро
 - б) хлоропласт
 - в) митохондрию
 - г) геном
17. Страны, основные производители ГМО
- а) США, Германия, Канада, Аргентина, Китай
 - б) США, Бразилия, Чили, Аргентина, Индия
 - в) США, Чили, Германия, Аргентина, Китай
 - г) США, Бразилия, Канада, Аргентина, Индия
18. Наибольшие площади заняты трансгенными:
- а) соей, кукурузой, рапсом
 - б) соей, рапсом, пшеницей
 - в) соей, пшеницей, кукурузой
 - г) соей, рисом, кукурузой
19. Общее число культивируемых в промышленных масштабах видов трансгенных растений сегодня:
- а) 3
 - б) 6
 - в) 8
 - г) 16
20. Сайленсинг – это:
- а) усиление экспрессии гена
 - б) прекращение экспрессии гена
 - в) вырезание гена
 - г) встраивание гена

21. Основные аллергены трансгенной сои:
- а) гликопротеины
 - б) протеиды
 - в) углеводы
 - г) липиды
22. Первым этапом создания ГМО является:
- а) создание генетической конструкции
 - б) выбор целевого гена
 - в) амплификация трансгена
 - г) трансформация клетки трансгеном
23. Наиболее часто используемый вектор для трансформации растений:
- а) плаزمид
 - б) вирус
 - в) космида
 - г) химерный
24. Источник Ti-плазмид:
- а) *Agrobacterium tumefaciens*
 - б) *Agrobacterium rhizogenes*
 - в) *Escherichia coli*
 - г) *Saccharomyces cerevisiae*
25. Источник Ri-плазмид:
- а) *Agrobacterium tumefaciens*
 - б) *Agrobacterium rhizogenes*
 - в) *Escherichia coli*
 - г) *Saccharomyces cerevisiae*
26. Источник pUC-плазмид:
- а) *Agrobacterium tumefaciens*
 - б) *Agrobacterium rhizogenes*
 - в) *Escherichia coli*
 - г) *Saccharomyces cerevisiae*
27. Источник pBR322-плазмид:
- а) *Agrobacterium tumefaciens*
 - б) *Agrobacterium rhizogenes*
 - в) *Escherichia coli*
 - г) *Saccharomyces cerevisiae*

28. Конъюгацию используют для трансформации:

- а) растений
- б) животных
- в) грибов
- г) бактерий

29. ПЦР – это способ получения копий нуклеотидных последовательностей:

- а) *in vivo*
- б) *in vitro*
- в) *in situ*
- г) все варианты верны

30. Рестрицирующие эндонуклеазы используют для:

- а) встраивания гена
- б) вырезания гена
- в) оптимизации экспрессии гена
- г) транскрипции гена

31. Источник гена Bt-токсина:

- а) *Bacillus thuringiensis*
- б) *Bacillus subtilis*
- в) *Bacillus stearothermophilus*
- г) *Escherichia coli*

32. Bt-токсин повышает устойчивость:

- а) растений
- б) насекомых
- в) грибов
- г) бактерий

33. Bt-токсин убивает:

- а) растения
- б) насекомых
- в) грибы
- г) бактерии

34. Агробактериальные онкогены – это гены синтеза:

- а) ауксинов и гибберелинов
- б) ауксинов и цитокининов
- в) цитокининов и гибберелинов
- г) цитокининов и АБК

35. Гены агробактерий, ответственные за опухолеобразование у растений, локализованы в области:
- а) T-ДНК
 - б) Vir
 - в) ori
 - г) во всех областях
36. *Agrobacterium tumefaciens* обитает в:
- а) почве
 - б) воздухе
 - в) воде
 - г) клетках растений
37. Источником 35S-промотора является вирус:
- а) табачной мозаики
 - б) мозаики цветной капусты
 - в) бактериофага λ
 - г) бактериофага T2
38. Селективным является ген:
- а) неомицинофосфотрансферазы
 - б) глюкуронидазы
 - в) зеленого флуоресцентного белка
 - г) все варианты верны
39. Репортерным является ген:
- а) nif
 - б) gus
 - в) uid
 - г) все варианты верны
40. Репортерным является ген:
- а) бромоксинилнитрилаза
 - б) gfp
 - в) nif
 - г) все варианты верны
41. Физическим способом введения трансгенной конструкции является:
- а) электропорация
 - б) трансдукция
 - в) трансформация
 - г) все варианты верны

42. Трансдукция осуществляется с помощью:
- а) плазмид
 - б) бактерий
 - в) вирусов
 - г) генных пушек
43. Агротрансформация осуществляется с помощью:
- а) электропорации
 - б) бактерий
 - в) вирусов
 - г) генных пушек
44. Образование «hairy roots» вызывают:
- а) *Agrobacterium tumefaciens*
 - б) *Agrobacterium rhizogenes*
 - в) *Escherichia coli*
 - г) *Saccharomyces cerevisiae*
45. Селективным является ген:
- а) неомицинфосфотрансферазы
 - б) глюкуронидазы
 - в) зеленого флуоресцентного белка
 - г) все варианты верны
46. Репортерным является ген:
- а) NPT
 - б) GUS
 - в) NOD
 - г) все варианты верны
47. Требования маркировки в России определяют порог содержания ГМИ:
- а) 5%
 - б) 2%
 - в) 0,9%
 - г) 0,5%
48. Генно-инженерный инсулин производят, культивируя:
- а) *Agrobacterium tumefaciens*
 - б) *Agrobacterium rhizogenes*
 - в) *Escherichia coli*
 - г) *Saccharomyces cerevisiae*

49. Наиболее чувствительным методом идентификации ГМИ в продукции является:
- а) ПЦР
 - б) ИФА
 - в) биочипы
 - г) ВЭЖХ
50. При терминаторных технологиях из семян трансгенных растений можно получить:
- а) 1 урожай
 - б) 2 урожая
 - в) 3 урожая
 - г) бесконечное число урожаев