

# **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

## **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ГЕНЕТИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННЫЕ ОРГАНИЗМЫ И ПРОБЛЕМЫ БИОБЕЗОПАСНОСТИ»**

**Екатеринбург**

**2007**

## ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ

1. Что такое биотехнология?
2. Какие этапы в своем развитии прошла биотехнология?
3. Что такое генная инженерия?
4. Что такое генетически модифицированные организмы (ГМО)? Чем ГМО отличаются от нетрансгенных организмов?
5. Что такое трансгеноз? Как осуществляется этот процесс?
6. Является ли создание ГМО биотехнологическим процессом?
7. Что такое целевой организм и организм-донор?
8. Как и с какой целью получают рекомбинантные ДНК?
9. Какие ферменты используют для получения рекомбинантных ДНК?
10. Что такое генетическая конструкция? Вектор?
11. Как клонируют генетические конструкции?
12. Как вы представляете себе технологию молекулярного клонирования?
13. Что такое полимеразная цепная реакция (ПЦР)?
14. Как синтезируют гены с помощью ПЦР?
15. Каковы основные типы переноса генетических конструкций в целевой организм? Как они отличаются по эффективности?
16. Возможен ли перенос трансгена без применения вектора?
17. Какие типы векторов используют для получения трансгенных организмов?
18. Каковы достоинства и недостатки разного типа векторов?
19. Назовите и опишите основные плазмидные векторы, применяемые в генной инженерии.
20. Какие бактерии называют природным генным инженером растений?
21. Какие типы плазмид встречаются у агробактерий? Как они организованы?
22. Каковы причины образования опухолей у растений, инфицированных агробактериями?

23. Какие гены несет T-область Ti-плазмиды?
24. Деятельность каких генов и продуктов их экспрессии обеспечивает перенос плазмид из агробактерий в растения?
25. Что такое «генная пушка»? Как с ее помощью осуществляют трансгенез?
26. Какие векторы используют для клонирования крупных фрагментов ДНК?
27. Каковы основные способы трансформации прокариот?
28. Какие системы экспрессии рекомбинантных белков используются в генноинженерных работах?
29. Почему для получения рекомбинантных белков, используемых в медицине лучше применять эукариотические, а не прокариотические системы?
30. Что такое нокаутированный ген?
31. Как получают моноклональные тела человека?
32. Каким образом трансгенез может облегчить трансплантацию органов?
33. Что такое генная терапия *in vivo* и *ex vivo*?
34. Какие белки человека, полученные генноинженерными методами, Вам известны? Как их используют в практических целях?
35. Какие вакцины, полученные генноинженерным путем Вам известны?
36. В чем особенности создания «зеленых вакцин», Каковы их преимущества и недостатки в сравнении с традиционными?
37. Какие витамины, аминокислоты, антибиотики, красители получают в промышленности генноинженерным путем?
38. Объясните, почему запрещены исследования в области генной терапии клеток зародышевой линии.
39. Назовите основные виды сельскохозяйственных растений, для которых получены трансгенные формы?
40. Каковы цели создания генетически модифицированных растений?
41. В чем достоинства и недостатки генетически модифицированных сельскохозяйственных культур?

42. Обсудите возможность создания трансгенных растений, способных фиксировать атмосферный азот?
43. Какие биологические инсектициды Вам известны? Как их вводят в растения?
44. Каковы преимущества биологических инсектицидов перед химическими? Какие у них есть недостатки?
45. Предложите стратегии создания растений, устойчивых к насекомым.
46. Как защитить растение от вирусных заболеваний?
47. Как следует изменить растение, что бы обеспечить его защиту от патогенных бактерий?
48. Как с помощью генной инженерии получить растения, устойчивые к грибам-паразитам?
49. Какова стратегия создания солеустойчивых трансгенных растений?
50. Как создать трансгенное растение, сверхнакопитель тяжелых металлов?
51. Как методами генной инженерии получить растения с необычной окраской венчика?
52. Для чего создаются трансгенные животные? Какие трансгенные животные Вам известны?
53. Каковы основные сложности создания трансгенных животных?
54. Что такое негативно-позитивная селекция?
55. Как используют трансгенные организмы в решении экологических проблем?
56. Каковы источники рисков от производства и использования ГМО?
57. Можно ли точно определить, куда встраивается трансген?
58. В чем возможные причины нестабильности генома у трансгенных организмов?
59. Что такое «технологический мусор»? В чем причины его присутствия в переносимых конструкциях?
60. Что такое сайленсинг трансгена? Каковы возможные его причины?

61. Остается ли таким же метаболизм клеток при их генетической трансформации?
62. Какие пищевые и медицинские риски несут ГМО?
63. В чем состоят экологические риски от создания и применения ГМО?
64. Что такое горизонтальный перенос трансгенов в биоту? Как он может осуществляться?
65. Как объяснить появление резистентных к антибиотикам, гербицидам, Вt-энтомотоксину форм организмов (суперсорняков, суперпаразитов, суперпатогенов) при выращивании ГМ-растений?
66. В чем причина утраты и уменьшения разнообразия генофонда диких растений, животных и микроорганизмов при выращивании ГМ-растений?
67. Как осуществляется генетическое загрязнение трансгенами перекрестно-опыляемых сортов растений?
68. С чем связаны опасения в отношении уменьшения сортового и видового разнообразия культурных растений при выращивании трансгенных растений?
69. Какие экономические риски несут ГМО?
70. Назовите страны, являющиеся основными производителями ГМО.
71. Назовите основные транснациональные корпорации, производящие ГМО? Что они производят?
72. Какие фирмы и корпорации являются основными потребителями ГМО?
73. В чем причины монополизации рынка ГМО?
74. Почему фермеры протестуют против распространения ГМО?
75. Можно ли использовать трансгенные технологии для создания новых видов биологического оружия?
76. Что такое генетическое оружие? В чем его особая опасность?
77. Что такое явление биотерроризма?
78. Что такое биобезопасность?
79. Как связаны между собой проблемы ГМО и биобезопасности?

80. Кто и как должен осуществлять контроль за распространением и использованием ГМО?
81. Что Вы знаете об опыте России и других стран в сфере контроля за ГМО?
82. Что такое «зоны, свободные от ГМО»? Каковы цели и механизмы их создания?
83. Какие типы зон, свободных от ГМО вам известны? Предложите их иерархию.
84. Есть ли возможности для создания зон, свободных от ГМО в России?
85. Назовите основные Международные документы, регламентирующие создание и использование ГМО.
86. Признает ли Российская Федерация Международные документы в сфере ГМО?
87. Назовите основные документы, регламентирующие деятельность в сфере ГМО в Российской Федерации.
88. Нужно ли маркировать продукцию, содержащую ГМИ? Как этот вопрос решается в США, странах Евросоюза, России?
89. Какую продукцию следует маркировать в Российской Федерации в соответствии с законодательством?
90. Каков минимальный установленный в Российской Федерации порог содержания ГМИ в товаре, необходимый для маркировки продукта?
91. Как можно определить содержание ГМИ в пищевых продуктах?
92. Как правильно отобрать пробы для идентификации ГМИ?
93. Что представляет собой подход “from farm to fork”?
94. Какие стандарты существуют в сфере идентификации и количественного определения ГМИ?
95. Какие учреждения обязаны проводить идентификацию ГМИ в сырье, продуктах и товарах?
96. Какие методы используют для идентификации ГМИ?
97. Сравните эффективность разных методов количественного определения содержания ГМИ в сырье, продуктах, товарах.

98. Нужно ли патентовать ГМО?
99. Обсудите тезис «Генная инженерия – это технология, противоречащая фундаментальным законам природы».
100. Каковы перспективы дальнейшей работы в сфере ГМО?
101. Сможет ли человечество в будущем обойтись без ГМО? Почему?