

ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ
Кафедра биологии, биоресурсов и аквакультуры

Рег. № БИОТ. 04 - 04
«05» мая 2017 г.

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
Протокол № от «26» апреля 2017 г.
Заведующий кафедрой

Морузи И.В.



(подпись)

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Б1.Б.4 «Современные проблемы биотехнологии»

19.04.01. Биотехнология (уровень магистратуры)

Новосибирск 2017

**Паспорт
фонда оценочных средств**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение. Биобезопасность. Правовые основы регулирующие биобезопасности. Основные термины и понятия	ОК-3, ОК-4	Лабораторная работа, контрольная работа, зачет
2	Основные принципы и стратегия получения ГМО	ОК-3, ОК-4	Лабораторная работа, контрольная работа, зачет
3	Основные достижения генетической инженерии микроорганизмов, растений и животных	ОК-3, ОК-4	Лабораторная работа, контрольная работа, зачет
4	Базовые принципы и методология оценки риска неблагоприятных последствий генно- инженерной деятельности	ОК-3, ОК-4	Лабораторная работа, контрольная работа, зачет
5	Оценка риска возможных неблагоприятных эффектов генно-инженерных организмов для окружающей среды и здоровья человека	ОК-3, ОК-4	Лабораторная работа, контрольная работа, зачет
6	Правовое регулирование биобезопасности. Основные нормативно- правовые акты международной и национальной систем биобезопасности	ОК-3, ОК-4	Лабораторная работа, контрольная работа, зачет

* Наименование темы (раздела) или тем (разделов) берется из рабочей программы дисциплины.

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра Биологии, биоресурсов и аквакультуры

Темы лабораторных работ по дисциплине Б1.Б.4 «Современные проблемы биотехнологии»

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1

Тема: Типовая схема биотехнологического производства.

Цель работы: Ознакомиться с основными стадиями биотехнологического производства.

Изучить основные направления развития биотехнологии.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2

Тема: Принципы составления питательных сред в биотехнологическом производстве.

Особенности роста микроорганизмов на питательных средах различного состава

Цель работы: Ознакомиться с основными принципами составления питательных сред для культивирования микроорганизмов. Изучить потребности микроорганизмов в источниках питания.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3

Тема: Получение лимонной кислоты путем культивирования плесневого гриба поверхностным способом на жидкой питательной среде

Цель работы: Ознакомиться с методами поверхностного культивирования на жидких питательных средах. Изучить способность плесневого гриба к продуцированию лимонной кислоты на жидких питательных средах различного состава.

Лабораторная работа № 4

Тема: Влияние солей тяжелых металлов на коагуляцию растительных и животных белков.

Цель работы: Ознакомиться с действием солей биогенных и небιοгенных тяжелых металлов на животные и растительные белки, выявляет разницу в их реакции.

Лабораторная работа № 5

Тема: Влияние солей тяжелых металлов на активность микроорганизмов почвы.

Цель работы: Одно из самых важных мест в почвенных экосистемах занимают микроорганизмы. Они являются последней степенью в большинстве пищевых цепей, т.е. суть редуценты. Такие организмы, как плесневые грибки, используют в качестве пищи органические вещества остатков от растений и животных, минерализуя их, делая доступным для растений различные элементы. Тяжелые металлы могут сильно ингибировать их активность.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра Биологии, биоресурсов и аквакультуры

Темы контрольных работ, выносимые на самостоятельное обучение по дисциплине Б1.Б.4 «Современные проблемы биотехнологии»

1. Биологическая безопасность генномодифицированных источников при производстве пищевых продуктов.
2. Биологически активные добавки. Классификация и токсикологическая оценка.
3. Биологически активные добавки, применяемые на предприятиях пищевой промышленности.
4. Гормональные препараты и опасность их применения в животноводстве.
5. Загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов ксенобиотиками биологического происхождения.
6. Загрязнение продовольственного сырья микроорганизмами и их метаболитами.
7. Классификация и токсиколого-гигиеническая оценка пищевых добавок.
8. Концепция безопасности пищевой продукции и питания.
9. Методы по определению остаточных количеств антибиотиков в продуктах животноводства.
10. Методы по обнаружению, идентификации и определению остаточных количеств левомицетина в продуктах животного происхождения.
11. Микробиологические показатели безопасности сырья и пищевых продуктов.
12. Нормативно-законодательная основа безопасности пищевой продукции в России.
13. Опасности микробиологического и вирусного происхождения.
14. Опасности микробиологического происхождения.
15. Опасность загрязнения сырья и продуктов животного происхождения пестицидами
16. Оценка безопасности сырья и пищевой продукции.
17. Пищевая безопасность и основные критерии её оценки.
18. Пищевая токсиколого-гигиеническая оценка генно-модифицированных источников пищевой продукции.
19. Роль биологически активных добавок в питании человека.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра Биологии, биоресурсов и аквакультуры

Вопросы к сдаче зачета по дисциплине Б1.Б.4 «Современные проблемы биотехнологии»

- 1.** Биотехнология. Основные понятия.
- 2.** Современные разработки экологической биотехнологии
- 3.** Синтез биологически активных веществ
- 4.** Биodeградация токсичных веществ
- 5.** Биodeградация компоста
- 6.** Биоочистка и детоксикация отходов
- 7.** Биологические объекты и продукты биотехнологических процессов
- 8.** Основные критерии оценки биотехнологических процессов
- 9.** Типы биотехнологических процессов (анаэробные, твердофазные, поверхностные и др.)
- 10.** Окислительно-восстановительные процессы в водоемах и почве
- 11.** Виды культивирования микроорганизмов
- 12.** Источники ферментов
- 13.** Понятие о генетической инженерии
- 14.** Использование генной инженерии для получения новых веществ
- 15.** Создание методами генной инженерии гербицидоустойчивых растений. Конструирование микробиологических пестицидов и растений, устойчивых к насекомым

16. Возможные экологические последствия создания трансгенных организмов
17. Биотрансформация растительных субстратов с целью получения этанола
Биотрансформация растительных субстратов с целью получения органических кислот
18. Получение органических удобрений
19. Комплексная переработка растительного сырья
20. Получение продуктов питания на основе растительного сырья
21. Безотходные пищевые производства
22. Клеточные технологии в создании генетического разнообразия
23. Биофотоллиз воды. Преобразование энергии
24. Пищевые волокна. Лечебный лигнин
25. Биотехнологическая модификация кормов
26. Бактериальные удобрения
27. Стимуляторы роста растений
28. Способы очистки сточных вод
29. Биологическая очистка сточных вод
30. Прогрессивные технологии для очистки сточных вод
31. Биодеграляция ксенобиотиков в окружающей среде
32. Биоремедиация атмосферы
33. Биоремедиация почвы
34. Биоремедиация водной среды
35. Объекты биотестирования
36. Биотестирование с помощью высших растений
37. Биотестирование с использованием простейших
38. Прикладная биотехнология в растениеводстве
39. Прогрессивные технологии в производстве кормов
40. Биоремедиация на промышленных предприятиях
41. Что такое биотехнология?
42. Объекты биотехнологии.
43. Строение про- и эукариотической клетки.
44. Основные направления биотехнологии.
45. Классификация методов культивирования микроорганизмов.
46. Общие закономерности культивирования.
47. Получение кормовых белков.
48. Получение витаминных препаратов.
49. Получение липидов.
50. Получение ферментных препаратов.
51. В чем заключается биологическое действие ферментных и микробных препаратов, используемых в животноводстве?
52. Что такое биогаз и как он образуется?
53. Процесс деградации навоза и других органических отходов при их конверсии в биогаз.
54. Основные типы биогазовых установок и их назначение.
55. Перспективы использования биогаза в экономике страны.
56. Биотрансформация органических ксенобиотиков.
57. Биотрансформация природных полимеров.
58. Биологическая очистка сточных вод.

59. Переработка органических отходов.

60. Биоремедиация почв.

Критерии оценки:

1. Оценка «зачтено» предполагает:

- Хорошее знание основных терминов и понятий курса;
- Хорошее знание и владение методами и средствами решения задач;
- Последовательное изложение материала курса;
- Прочно усвоил предусмотренный программный материал;
- Правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров;

- Показал глубокие систематизированные знания;
- Владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов;
- Обязательным условием выставленной оценки является правильная речь в быстром или умеренном темпе;
- Умение формулировать некоторые обобщения по теме вопросов;
- Достаточно полные ответы на вопросы при сдаче зачета;
- Умение использовать фундаментальные понятия из базовых естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин при ответе на зачете.

Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельной и контрольной работы, систематическая активная работа на практических занятиях.

2. Оценка «не зачтено» предполагает:

- Неудовлетворительное знание основных терминов и понятий курса;
- Неумение решать задачи;
- Отсутствие логики и последовательности в изложении материала курса;
- Неумение формулировать отдельные выводы и обобщения по теме вопросов;
- Неумение использовать фундаментальные понятия из базовых естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин при ответах на экзамене.
- Выставляется студенту, который не справился с 50% вопросов и заданий билета, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки;
- Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем.

МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УРОВНЮ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценки	Уровень сформированности компетенций
«Зачтено»	«Достаточный»
«Не зачтено»	«Не достаточный»

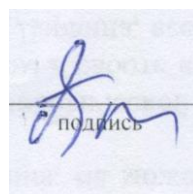
Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Положение «О балльно-рейтинговой системе аттестации студентов»: СМК ПНД 08-01-2015, введено приказом от 28.09.2011 №371-О, утверждено ректором 12.10.2015 г. (<http://nsau.edu.ru/file/403>: режим доступа свободный);

2. Положение «О проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ»: СМК ПНД 77-01-2015, введено в действие приказом от 03.08.2015 №268а-О (<http://nsau.edu.ru/file/104821>: режим доступа свободный).

Программу разработал(и):

Профессор, кафедры биологии
биоресурсов и аквакультуры
доктор. биол. наук



(должность)

Ю.С. Аликин
ФИО

Лекция 1. Вводная лекция. Введение. Биобезопасность. Правовые основы регулирования биобезопасности. Основные термины и понятия

Биотехнология как наука и особенно ее центральная часть — биоинженерия — развивается быстрыми темпами во всем мире. Ее достижения в больших масштабах используются во многих отраслях народного хозяйства. Вместе с тем вмешательство ученых в структуру генома, молекул ДНК и генов вызывает серьезное беспокойство в обществе. Проблемы безопасности биотехнологических исследований при получении генетически модифицированных организмов сегодня привлекают внимание все более широких слоев как научной, так и гражданской общественности

Модификация генетических структур с целью направленного совершенствования биологических объектов затрагивает коренные механизмы формирования важнейших свойств живых организмов — наследственности, изменчивости, энерго- и массообмена, адаптации и устойчивости, продуктивности и качества. Серьезное беспокойство людей во многих странах Западной Европы и мира, в том числе и в России, вызывает то обстоятельство, что последствия такого вмешательства не всегда могут быть точно и своевременно выявлены и спрогнозированы. Движение защитников природы и человека против использования генетически модифицированных растений, животных, микроорганизмов и вирусов становится заметной общественной силой, которая может оказать отрицательное влияние на темпы развития биотехнологии и прежде всего ее стратегического ядра — биоинженерии как науки и резко уменьшить экономический эффект от использования результатов и достижений этих исследований .

Начало дискуссии по проблеме биобезопасности в науке и обществе положили основатели нового направления — биоинженерии. В 1974 году 11 ведущих молекулярных биологов мира во главе с отцом генной инженерии американцем П. Бергом, создавшим первую рекомбинантную молекулу ДНК, обратились к мировому сообществу с письмом через журнал «Science», в котором предложили отказаться от экспериментов с рекомбинантными ДНК до проведения международной конференции по этой проблеме. Однако уже в 1975 году на конференции в Асиломаре (США) ученые пришли к выводу о том, что эксперименты в области генной инженерии — новейшей биотехнологии — не более опасны, чем аналогичные работы в других отраслях, но при этом, как и везде, необходим строгий контроль за соблюдением мер безопасности (1). В 1976 году в США были приняты первые правила, регламентирующие работу с рекомбинантными микроорганизмами, которые запрещалось выпускать за стены лабораторий. В конце 70-х годов в большинстве стран мира было разработано соответствующее законодательство. Постепенно эти правила корректировались в сторону смягчения жесткости требований, так как 30 лет интенсивных работ по генетической инженерии свидетельствуют о безопасности этих исследований. В лабораториях мира, осуществляющих генно-инженерные исследования и создание трансгенных организмов, не связанных с военными целями и другими, не нацеленными на получение биологических средств поражения людей и природы, не зарегистрировано случаев выявления генотипов растений и животных, опасных для здоровья и жизни человека, а также для окружающей среды. Микробиологи целенаправленно ведут работы по усилению или ослаблению вирулентных и других свойств бактерий, в целом решая ряд важных проблем медицинской биобезопасности и защиты государства от бактериологического оружия и агрессии. К сожалению, мировой терроризм не останавливается перед выбором средств для своих преступлений, используя крайне опасные для жизни людей биоресурсы. Мировому сообществу предстоит срочно

выработать и осуществить систему самых эффективных мер по пресечению и недопущению использования в зловещих целях достижений биологической науки.

Каковы же научные основы гарантии дальнейшего безопасного развития биотехнологии и биоинженерии? О понятии безопасности. Природные, техногенные и другие факторы оказывают постоянное и значительное воздействие на человека и окружающую его среду обитания. Эти воздействия могут быть положительными и отрицательными. Наука, общество, государство должны разрабатывать и эффективно использовать системы мер по защите человека и окружающей среды от вредных воздействий любых опасных факторов. Из этого важнейшего положения вытекает общее понятие о безопасности человека, общества, государства, цивилизации, под которым понимается устойчивое состояние защищенности жизненно важных интересов личности и самой жизни человека, общества и государства от внешних и внутренних угроз.

Главнейшим объектом безопасности является человек с его потребностями, правами и здоровьем. Безопасность человека не может быть обеспечена без защиты безопасности среды его обитания и жизнедеятельности, а также общества, в котором он живет. Одним из основных принципов безопасности является взаимная ответственность человека, общества и государства. Достижение безопасности — это результат действия системы, предполагающей приведение в действие мер, адекватных угрозам жизненно важных интересов.

Безопасность может быть биологической, экологической, экономической, продовольственной, военной и другой в зависимости от внутренних и внешних факторов, масштабы, направленность и степень воздействия которых угрожают деятельности, существованию и самой жизни объектов (человека, общества, государства, цивилизации в целом). Биологически опасные" организмы и их продукты представляют собой угрозу для существования не только человека, но и растений, животных и полезных микроорганизмов, вызывая различную степень их поражения или полную гибель, лишая человека продовольственных и других источников и возможностей существования. Проблемы биобезопасности существуют в мире давно, так как и в природе, и в производстве в различных необходимых человеку и обществу веществах (продуктах питания, лечения, гигиены и др.) нередко встречаются опасные для здоровья и жизни соединения.

Во всех государствах мира разработаны и применяются различные методы контроля за технологическими процессами и качеством вновь вовлеченных в сферу использования человеком новых биологических объектов и веществ, их токсичностью, аллергенностью и общей безопасностью для здоровья людей и состояния окружающей среды. Большую опасность для здоровья и жизни людей до сих пор представляет употребление в пищу ядовитых грибов как следствие безграмотности и беспечности граждан. Наиболее опасными и часто трагичными являются проблемы алкогольной и наркотической токсикации людей.

Биобезопасность в клеточных, тканевых и органных биотехнологиях. Манипуляции с растительными и животными клетками и их органеллами, а также с одноклеточными микроорганизмами осуществляют в научных лабораториях медицинской, пищевой и других видов промышленности, и они основаны на фундаментальных исследованиях биологии и цитологии клеток и тканей, открытии явления тотипотентности клеток (способность регенерировать взрослые организмы), а также на выявлении способности соматических клеток к слиянию (соматическая гибридизация), обмену органеллами, дифференциации и дедифференциации. В клеточных технологиях для получения клеток

с измененной наследственностью используют спонтанный и направленный мутагенез. Это главная причина генетической гетерогенности клеток одного и того же генотипа. Поэтому в клеточных биотехнологиях необходим постоянный мониторинг за спектром соматической вариабельности, появлением мутантов с положительными и отрицательными признаками. В большинстве случаев соматическая вариабельность не выходит за рамки положительных или слабых отрицательных изменений и позволяет получать материал для селекции растений с улучшенными или исходными свойствами в границах обеспечения биобезопасности.

Главное, чего добиваются клеточные биотехнологи, — получение комплексно устойчивых генотипов сельскохозяйственных растений. Распространение в производстве неустойчивых к вредным организмам и абиотическим факторам среды сортов и гибридов сельскохозяйственных растений может привести к большим потерям урожая. В этой связи лабораторный и полевой контроль за полученными клеточными регенерантами растений является крайне важным с точки зрения экологической безопасности при использовании в производстве. Система государственного испытания и регистрации сортов и гибридов при строгом соблюдении утвержденных методов и критериев оценки позволяет значительно ограничить подобную опасность.

Технология получения продуктов вторичного метаболизма в биореакторах на основе культуры клеток и суспензий дает возможность непрерывно автоматически контролировать и своевременно выявлять различные отклонения от нормы по основным параметрам и качеству получаемой продукции, не допускать возникновения опасных нарушений в любом звене технологического процесса. Биотехнологи, работающие с клетками (их суспензиями) и тканями животных, отмечают случаи накопления токсичных веществ в последних при нарушении техники и технологии их хранения и использования.

Таким образом, в растениеводстве в целом складывается безопасная ситуация при использовании клеточных биотехнологий в селекции, получении продуктов вторичного метаболизма для фармацевтической и пищевой промышленности. В то же время в животноводстве требуется проводить более жесткий контроль за производством и качеством продукции, получаемой на основе клеточных и тканевых технологий.

Генетический риск и биобезопасность в биоинженерии. Встраивание в ДНК реципиентной клетки чужеродного донорского гена сопряжено с определенными трудностями, главными из которых являются обеспечение точной адресной вставки гена или группы генов, а также их нормального функционирования — экспрессии. Эта проблема существует постоянно и ее решение во многих случаях пока носит в значительной степени случайный характер. Еще более важной является проблема генетического риска, возможного получения мутантов с содержанием токсичных или аллергенных для человека белков или других опасных соединений. Реальный риск, связанный с проявлением чужеродного гена в реципиентной клетке, гипотетически всегда существует. Это прежде всего может быть обусловлено плейотропным эффектом. По сообщению Газаряна, дестабилизация генома при трансгенозе может происходить не только за счет обогащения генома новыми генами или мутагенного эффекта вставки, а, возможно, в силу индуцирования эндогенных систем рекомбинации и активации «молчащих» генов. Все это дает основание считать теоретически возможным возникновение при трансгенозе генотипов, опасных для здоровья и жизни человека. Риск получения таких мутантов значительно возрастает при использовании искусственных, синтетических генов для получения трансгенных растений, животных и

микроорганизмов с улучшенными и принципиально новыми свойствами. Именно эти обстоятельства в определенной мере оправдывают тревогу многих людей и их настойчивое требование запретить создание и особенно использование генетически модифицированных организмов (ГМО) и получаемых из них пищевых и других продуктов. К двум вышесказанным причинам можно добавить и третью — спонтанный перенос с пылью в другие растения генов-модификаторов, при взаимодействии которых возможно появление новых генотипов с опасными свойствами для человека и окружающей среды.

В то же время доказана многолетняя стабильная биобезопасность в биоинженерии, которая обусловлена следующими основными явлениями и закономерностями:

— использованием природных генов, которые на протяжении всей эволюции участвовали и участвуют в рекомбинации, подвергаются отбору и элиминации, вследствие чего выработались механизмы на всех уровнях организации биологических объектов, обеспечивающие устойчивый характер репарации нарушенных процессов биосинтеза белков;

— разработкой и постоянным применением эффективных методов мониторинга за качеством получаемых трансгенных организмов и прежде всего за составом и свойствами белковых компонентов вновь созданных генотипов, что позволяет заблаговременно, на этапе создания ГМО выявлять опасные для человека и окружающей среды генотипы и не допускать их выпуска из лаборатории для использования в производстве и продовольственном обороте;

— отбором известных, проверенных природных генов и их регуляторных генетических структур и созданием на их основе векторов, обеспечивающих получение трансгенов с заданными свойствами.

В целом ситуация с генно-инженерными исследованиями и работами по трансгенезу должна находиться под строжайшим контролем ученых и государства. По мнению большинства генных инженеров, методическая оснащенность мониторинга за качеством ГМО нуждается в дальнейшем совершенствовании. Должны быть разработаны новые методики для углубленного и своевременного выявления токсичных и аллергенных веществ у трансгенных объектов, охватывающие соответствующие группы и классы соединений. Мониторинг за использованием ГМО должен продолжаться и после их регистрации. Критерии, показатели и методы оценки биобезопасности генетически модифицированных организмов (ГМО) и получаемых из них продуктов. Важным этапом оценки биобезопасности ГМО и полученных из них пищевых и других продуктов является санитарно-гигиеническая экспертиза, которую проводят в Институте питания РАМН по ряду показателей: химическому составу исходных и трансгенных растений; биологической ценности и усвояемости приготовленных из ГМО продуктов; выявлению токсичных, канцерогенных, мутагенных и аллергенных веществ в продуктах, полученных на основе использования ГМО; оценке влияния ГМО на репродуктивные функции животных и человека.

Испытания генетически измененных растений на биобезопасность проводятся также в Центре биоинженерии РАН, ВНИИ фитопатологии РАСХН и ВНИИ биологической защиты растений РАСХН по следующим направлениям: проверка генов, интегрированных в геном растений, на способность наследования в потомстве и их переноса в другие организмы; оценка влияния новых генов на устойчивость растений к

болезням и вредителям; выявление и анализ характера изменчивости почвенной микрофлоры и других составляющих биоценоза под влиянием трансгенных растений.

Словарь терминов по курсу «Современные проблемы биотехнологии»

1. Адаптация (от лат. *adaptatio* – приспособление) – 1) процесс приспособления самоорганизующихся систем к изменяющимся условиям среды (например, изменению температуры, содержанию кислорода); 2) результат процесса адаптации, т. е. наличие у системы приспособляемости к некоторым факторам среды; 3) в психологии понятие адаптации (дезадаптации) используется при анализе взаимоотношений индивида (личности) с окружением. В биоэтике применяется по отношению к биологическим системам (отдельному организму, его органам, к популяции организмов), отражая целесообразное реагирование сложной иерархической самоорганизующейся системы на изменяющиеся условия среды.
2. Аксиология (от греч. *axios* – ценность и *logos* – слово, понятие) – учение о ценностях, цель которого исследовать высшие смыслообразующие принципы как условие необходимого и общезначимого различия истинного и ложного, доброго и злого, справедливого и несправедливого. Важнейшими вопросами А. являются: что есть благо, место ценности в структуре бытия – предметной реальности, ее значимость для субъекта и общества.
5. Антропоморфизм – наделение человеческими свойствами явлений природы, животных, предметов – их «очеловечение», а также представление богов в человеческом образе.
6. Антропоцентризм – мировоззрение, согласно которому человек есть центр Вселенной и конечная цель всего мироздания.
7. Апатия (от греч. *apatheia* – бесчувственность) – термин античной этики, означающий бесстрашие, безмятежность, умение властвовать над собой. Считалась существенным свойством мудрости, обеспечивающей способность преодолевать аффекты, страсти, главные из которых – печаль, страх, вождление, стремление к наслаждению. В биомедицинской этике понятие апатии актуализируется при исследовании проблемы права человека на жизнь и права человека на «умирание с достоинством», нравственных проблем эвтаназии и т. п.
8. Бессознательное – совокупность активных психических образований, состояний, процессов, операций и действий человека, неосознаваемых им, или состояние, характеризующееся отсутствием сознания. В XX в. наиболее полно учение о Б. разрабатывается в рамках психоаналитической концепции З. Фрейда. По Фрейду, Б. – основная и наиболее содержательная система психики человека, регулирующаяся принципом удовольствия и включающая в себя различные врожденные и вытесненные мотивы, импульсы, влечения, желания, установки, комплексы, характеризующиеся неосознанностью и асоциальностью. В Б. идет постоянная борьба Эроса (влечений и сил жизни, сексуальности и самосохранения) и Танатоса (влечений и сил смерти, деструкции и агрессии). Рассматривая Б. как источник неврозов и личностных конфликтов, Фрейд создал *психоаналитическую терапию*, ориентированную на излечение пациентов через осознание Б.
9. Биобезопасность – система мероприятий, направленных на предотвращение или снижение до безопасного уровня неблагоприятных воздействий генно-инженерной деятельности и генно-инженерных (трансгенных) организмов на здоровье человека и окружающую среду.
10. Биогенетический закон, или «закон эмбриональной рекапитуляции» – закон, выдвинутый в 1868 г. немецким ученым Э. Геккелем, применившим дарвиновскую

теорию эволюции к эмбриональному развитию ребенка во время беременности матери. Закон утверждает, что *онтогенез* является *рекапитуляцией филогенеза*, т. е., каждый организм за период своего эмбрионального развития повторяет все стадии, которые его вид прошел в ходе эволюционного развития.

11. Бионика – прикладная наука о применении в технических устройствах и системах (в частности, в системах искусственного интеллекта) принципов, свойств, функций и структур живой природы.

12. Биоразнообразие – совокупность всех видов и форм живого, взаимосвязанных, взаимозависимых и необходимых друг Другу, что обуславливает требование бережного отношения к нему и заботу человека о его сохранении. Понятие Б. предполагает варибельность организмов в рамках одного вида, между видами и разнообразие экосистем. В 1992 г. в Рио-де-Жанейро была подписана международная Конвенция о сохранении биологического разнообразия, на основании которой разработаны проекты Национальной стратегии по сохранению и устойчивому использованию биологического разнообразия в Республике Беларусь.

13. Биосфера (от греч. *bios* – жизнь, *sphaire* – шар) – оболочка Земли, содержащая всю совокупность живых организмов и ту часть вещества планеты, которая находится в непрерывном обмене с ними.

14. Биота (биос) (от греч. *biote* – жизнь) – 1) исторически сложившаяся совокупность растений и животных, объединенных общей областью распространения; 2) целостная совокупность живого на Земле.

15. Биоэтическая ситуация – нестандартная ситуация в медицине, возникающая в связи с новейшими достижениями биомедицинской науки, практики и биотехнологий (в области генной инженерии, клонирования, трансплантологии, психиатрии и т. д.) и требующая этического вмешательства, экспертизы или контроля.

16. Боль – своеобразное психофизиологическое состояние человека, тягостное, гнетущее ощущение, возникающее под влиянием сильных или разрушительных внешних воздействий, вызывающих органические или функциональные нарушения в организме. Б. является защитной реакцией организма и играет положительную роль в жизни живых существ, пока она предупреждает или предохраняет организм от грозящей ему опасности, или помогает врачу распознать болезнь. Длительные же болевые ощущения, не поддающиеся лечебному воздействию, нарушают жизнедеятельность организма и могут вызвать серьезные расстройства.

17. Вегетативное существование (от лат. *vegetativus* – растительный) – биологическое существование организма, находящегося в бессознательном состоянии ввиду прекращения функционирования мозга. Медицинская помощь – искусственное поддержание основных жизненных функций организма с помощью аппаратуры, способствующей воспроизведению лишь биологической – растительной жизни, которая никогда не станет автономно-суверенной, а обречена на прогрессирующую деградацию. При соответствующем медицинском обеспечении тело больного может сохранять это растительно-животное существование достаточно долго. Но, поскольку повреждения мозга необратимы, человек, мозг которого не функционирует, перестает быть личностью (Казус Квинлен).

18. Витализм (от лат. *vitalis* – жизненный) – учение о принципиальном отличии живых систем от неживых; несводимости жизненных процессов к закономерностям неорганической природы; наличии в живых системах особых сил и принципов, отсутствующих в неживых – таких, как целесообразность, нерасчленимость и др. Согласно В., живым организмам присуща целесообразно действующая жизненная сила,

целостная причинность, в то время как неживым телам – «причинность элементов». В современной науке многие характеристики, которые В. считал присущими лишь биологическим системам, рассматриваются как проявления *всех* сложных самоорганизующихся систем, а особенности живых систем выявляются в контексте их происхождения и генезиса жизни (см.: *синергетика*).

19. Виталогия (от лат. *vita* – жизнь и греч. *logos* – слово, понятие) – «наука XXI века» – учение о жизни и ее высшей форме – человеке как целостной духовно-материальной сущности. Предназначение науки – предотвращение возникновения в мире ситуации, несовместимой с жизнью человека. Для этого человечество должно перейти к качественно иному способу существования. Обучение и воспитание не считается эффективным средством совершенствования человеческой породы, ибо точкой приложения усилий является здесь сам человек. Свою задачу учение видит в том, чтобы направить все силы на познание и совершенствование *человеческой души*, помочь человеку решить эти проблемы и обрести счастье.

20. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) – специализированное учреждение Организации Объединенных Наций, крупнейшая международная медицинская организация, провозгласившая целью своей деятельности «достижение всеми народами возможно высшего уровня здоровья» (ст. 1 Устава ВОЗ). В 1994 г. ВОЗ сформулировала три основных компонента, лежащих в основе современной модели отношений врача и больного (право всех людей на здоровье, право пациента на информацию, обязанность врача объяснить пациенту все, что его интересует), и официально одобрила принцип предоставления пациенту надежной и понятной для него информации, а врачу – обеспечение доступа к объективной и поддающейся проверке информации.

21. Генетика (от греч. *genesis* – происхождение) – наука о законах наследственности и изменчивости организмов; о методах управления наследственностью и наследственной изменчивостью для получения нужных человеку форм организмов или в целях управления их индивидуальным развитием.

22. Генетика человека – отрасль генетики, тесно связанная с антропологией и медициной. Подразделяется на *антропогенетику*, изучающую наследственность и изменчивость нормальных признаков человеческого организма, и *генетику медицинскую*, которая изучает его наследственную патологию (болезни, дефекты, уродства и др.).

23. Генная инженерия – прикладное направление в генетике, в рамках которого разрабатываются различного рода биотехнологии, создаются генетически измененные организмы и модифицированные продукты, реализуются возможности генной терапии некоторых заболеваний человека, его зародышевых и соматических клеток, получения идентичных генетических копий данного организма и др. Отмечая научные и экономические перспективы генной инженерии, необходимо иметь в виду и ее потенциальную угрозу для человека и человечества. Новое биологическое знание, несущее в себе множество возможностей генетического контроля над индивидом, может вести к социальной и профессиональной дискриминации людей, к тяжелым последствиям. Если все, что создает генная инженерия в результате работы с микроорганизмами и отдельными клетками принципиально возможно сделать с человеком, то становятся реальными: направленное изменение наследственного материала; идентичное воспроизведение генетически запрограммированной особи (клонирование); создание химер (человек-животное) из наследственного материала разных видов.

24. Генетически модифицированные продукты (ГМП) – новые, сконструированные с помощью генной инженерии продукты (продукты питания, лекарства, косметика и др.), отдаленное воздействие которых на человека пока не известно. Возможная опасность заключается в том, что, попав в нашу среду обитания, они будут принципиально

отличаться от тех вредных веществ, угрожающих человеку и природе, действие которых изучено и может быть ограничено.

Новые продукты будут намного опаснее. Поэтому биоэтика требует особенно ответственно относиться к возможностям генетики синтезировать неизвестные ранее гены и встраивать их в уже существующие организмы.

25. Гуманистическая парадигма в биоэтике – модель методов исследования, которая характеризуется радикальным поворотом от эмпирического описания врачебной морали к обостренной этико-философской рефлексии над нравственными основаниями биомедицинских исследований, что привело к расширению проблемного поля биоэтики за счет включения в него нравственных, философских, правовых компонентов; объединения различных систем ценностей: биологических (физическое существование, здоровье, свобода от боли и т. д.), социальных (равные возможности, получение всех видов медицинских услуг и т. п.), экологических (осознание самоценности природы, ее уникальности, коэволюции), личностных (безопасность, самоуважение и др.). Может быть реализована при одновременном соблюдении нравственных принципов и правовых норм.

26. Демография (демография – наука о народонаселении и закономерностях его развития, в частности его *воспроизводства* вследствие естественных процессов рождаемости и смертности) – проблема Д. р. возникает во второй половине XX в. в связи с «демографическим взрывом» – бурным ростом народонаселения в слаборазвитых странах. Существует несколько моделей Д. р., заключают в себе различную этическую оценку с точки зрения прав человека: 1) ограничение рождаемости государственно-правовым путем; 2) осуществление медико-биологического контроля над рождаемостью (вплоть до стерилизации); 3) религиозно-гуманистическая пропаганда прав человека и эмбриона; 4) свободный выбор каждым человеком собственного способа воспроизводства. Одним из самых распространенных индивидуальных средств контроля над рождаемостью по-прежнему остается аборт и контрацепция, несущие в себе собственные биоэтические проблемы.

27. Евгеника (от греч. *eugenēs* – породистый) – влиятельное научное направление первой половины XX в., в рамках которого ставилась задача совершенствования наследственных характеристик человеческой популяции (физических и интеллектуальных). Методы Е. были направлены на то, чтобы остановить генетическое вырождение человечества, связанное с развитием медицины и социальной поддержкой индивидов, в результате которых ослабло действие естественного отбора. В рамках *негативной* Е. отстаивается идея лишения неполноценных граждан (алкоголики, наркоманы, преступники и т. п.) возможности продолжения рода и передачи по наследству «недостойных» генов. В рамках *позитивной* Е. ставится задача обеспечения преимуществ для воспроизводства наиболее одаренных (физически и интеллектуально) людей.

В последние десятилетия Е. снова начинает развиваться в связи с бурным прогрессом молекулярной генетики, клонирования и других биомедицинских исследований, требуя учитывать этические и социокультурные факторы вмешательства в наследственные программы, осуществлять их регуляцию и контроль за ними, исходя из блага человеческой популяции.

28. Здоровье – естественное состояние организма, характеризующееся его уравновешенностью с окружающей средой и отсутствием каких-либо болезненных изменений, «состояние полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов» (ВОЗ).

29. Здравоохранение – социальная система, включающая совокупность действий, главная цель которых состоит в *охране здоровья* населения – его укреплении, восстановлении и

поддержании; предупреждении и лечении заболеваний; создании здоровых условий труда и быта; содействии всестороннему физическому и духовному развитию населения; обеспечении его общедоступной квалифицированной медицинской помощью.

30. Идентификация (от лат. *identificare* – отождествлять) – психологическая категория, отражающая процесс и результат эмоционального и иного самоотождествления индивида с другим человеком, группой, образцом или идеалом.

31. Идентичность – понятие, используемое для описания индивидов и групп в качестве относительно устойчивых, тождественных самим себе субъектов. Личностное «Я» формируется посредством достижения равновесия между индивидуальной (персональной) и социальной И., наличие которого необходимо учитывать в биоэтике.

32. Казуистический подход – концепция биомедицинской этики, в основе которой лежит рассмотрение *казусов*. Нацелена на выработку конкретных правил и рекомендаций в конкретных ситуациях лечения и биомедицинских исследований. Активно разрабатывается и применяется в США по аналогии с прецедентным подходом в праве, когда решения, принятые судом в конкретной ситуации, становятся обязательными для принятия решений в последующем.

33. Клонирование терапевтическое – направление современной генетики, целью которого является клонирование не целостного организма, а отдельных его органов в интересах лечения больных, в частности для трансплантации. Один из предлагаемых методов – клонирование и использование эмбриональных стволовых клеток, что возвращает исследователей к этическим проблемам статуса эмбриона.

34. Кодекс (от лат. *codex* – книга) – свод нравственных норм, предписываемых к исполнению: Кодекс врачебной этики; Клятва Гиппократова; Клятва врача Республики Беларусь.

35. Корпоративность профессиональная (медицинская) (от лат. *corporatio* – объединение, сообщество) – преданность узким групповым интересам в рамках профессиональных объединений (корпораций), проявляющаяся: 1) в сохранении и культивировании *профессиональных (врачебных) тайн и секретов*; 2) в «*цеховой солидарности*» — помощи и защите представителей своего (медицинского) «цеха» в любых условиях;

3) в специальной *символике*: традициях, обычаях, одежде;

4) в обращении к особому языку профессионального общения (латынь у медиков).

36. Медицина паллиативная (от лат. *palliare* – прикрывать) – «окутывающая заботой, опекой, сопровождающая». В 1990 г. Всемирная организация здравоохранения определила паллиативную медицину как «обширное поддерживающее лечение больных, болезни которых вылечить невозможно, но при этом дающее контроль над болью и другими симптомами, а также психические, социальные и духовные аспекты, имеющие основное значение для качества жизни больных».

37. Медицинская (врачебная) этика – отрасль прикладной профессиональной этики, выступающая составной частью биомедицинской этики и регулирующая «человеческие отношения» в медицине «по вертикали» (врач – больной) и «по горизонтали» (врач – врач) на основе традиционных установок *медицинской деонтологии*. Носит корпоративный характер. Преобладающее внимание уделяет правам и обязанностям врача по отношению к пациентам, а также нормативному регулированию взаимоотношений «внутри» медицинской профессии.

38. Мораторий (от лат. *moratorius* – задерживающий) – временный запрет на проведение каких-либо исследований в области новейших биотехнологий, отсрочка внедрения тех или иных научных открытий, отдаленные последствия которых могут нанести вред или несут опасность.

39. Ноосфера (от греч. *noos* – разум и *sphaira* – шар) – эволюционное состояние биосферы, при котором разумная деятельность человека становится решающим фактором ее развития. В. И. Вернадский развил представление о Н. как качественно новой форме организованности, возникающей при взаимодействии природы и общества.

40. Норма (от лат. *norma* – руководящее начало, правило, образец) – установленный эталон для оценки существующих и создания новых объектов. Наиболее известная область применения в медицине – это *диагноз*, позволяющий установить, находится ли данный субъект в границах Н. В рамках современной науки отмечается, что при исследовании поведения сложных и сверхсложных саморазвивающихся систем необходимо отходить от жесткого линейного принципа и учитывать все взаимодействующие факторы, характер внешних параметров, воздействующих на систему, и более четко подходить к интерпретации Н. «Жесткость» в постановке клинического диагноза, как свидетельствуют современные биомедицинские и биоэтические подходы, ничем не оправдана, ибо нельзя не учитывать неповторимые физические и духовные свойства индивидов, индивидуальность проявления и течения болезни у отдельных больных. Отказ от однолинейности и жесткости, обращение к синергетическим моделям, теориям случайных и вероятных процессов, учитывающих «свободу воли» в ее динамическом выражении, призваны способствовать обновлению суждений о Н. и патологии, размыванию границы между ними широким спектром адаптационных реакций, а представление о Н. будет изменяться вместе с обществом и трансформацией модели современной медицины.

41. Нравственность – совокупность моральных норм и правил, регулирующих отношения и поведение людей в обществе. Часто используется как синоним понятия «мораль», но имеет свою специфику. Главное различие этих понятий основано на противопоставлении того, что должно быть, к чему человек должен стремиться (*мир должного*), и теми практическими нравами, с которыми человек сталкивается в повседневной жизни (*мир сущего*). При таком подходе под *моралью* понимают специфическую сферу культуры, в которой концентрируются и обобщаются высокие принципы, идеалы и ценности, регулирующие поведение и сознание человека. В понятие *нравственность* вкладывается более «приземленное», «живое» значение, включающее нормы реального практического поведения людей, при котором строгость высоких моральных принципов значительно смягчена.

В современной биоэтике формулируются этические принципы, обеспечивающие регулирование поведения специалистов в различных областях их профессиональной деятельности и формирование нравственной оценки бурно развивающихся биомедицинских исследований.

42. Нравы – принятые в обществе формы поведения, реально существующие «житейские», «живые» нормы нравственности (в отличие от высших, декларируемых строгих идеалов и норм морали), бытующие в определенной общности (сфере жизни) в определенную эпоху. Объективированные в обязанностях и ставшие образом мышления и действия стереотипы поведения человека, рождающиеся в реальной жизни и не

43. Патология (от греч. *pathos* – страдание и *logos* – учение) – 1) раздел медицины, изучающий болезненные процессы и состояния в живом организме; 2) болезненное отклонение от нормы.

44. Поведение – система внутренне взаимосвязанных и согласованных с окружающей средой действий объекта (субъекта), направленных на реализацию соответствующих функций. В широком смысле можно говорить о поведении любых объектов (начиная от электрона и заканчивая системами биологического и социального типа); в более узком смысле понятие «поведение» описывает нравственные поступки человека (в философии, этике), а также системные характеристики психической деятельности биологических индивидов различных уровней организации по поддержанию своего существования (в физиологии, психике, этологии и т. д.). Опираясь на зафиксированные в рамках бихевиоризма (Дж. Б. Уотсон) теории рефлекса (Н. А. Бернштейн, П. К. Анохин), гештальт-психологии (Л. Левин), психологической школы (Л. С. Выготский), генетической психологии (Ж. Пиаже) и другие подходы, в современной биоэтике исследуются специфические механизмы поведения человека в условиях биомедицинских исследований; правовые, нравственные и ценностные параметры поведения профессионалов – медиков в условиях принятия решений в экстремальных ситуациях; механизмы регулирования поведения и взаимоотношений индивидов и общества, касающихся применения новых биомедицинских знаний и технологий.

45. Польза – понятие, отражающее ценностные параметры и значение отдельных предметов по отношению к интересам человека и общества; все, что способствует их *благ*. В рамках деятельностно-целевого подхода полезным считается то, что содействует достижению *целей*; с точки зрения ценностно-целевого подхода полезным признается то, что наряду с достижением цели обеспечивает *успех*, т. е. получение результатов, близких к поставленной цели, и эффективность, т. е. достижение цели с наименьшими затратами. Принцип полезности («извлекай из всего пользу для своего интереса») таким образом дополняется принципом успешности («используй оптимальные средства и стремись к успеху в достижении целей»). В биоэтике важно нравственно-мировоззренческое и гражданское звучание принципа пользы, позволяющее устанавливать границы социально-значимого индивидуального поведения ученых, медиков, специалистов в биомедицинских исследованиях и экспериментах с участием человека и ограничивать эгоистично-прагматическое своеволие и абсолютизацию принципа пользы и меркантильности, способствуя развитию ценностей милосердия и справедливости.

46. Прогноз (от греч. *prognosis* – предвидение) – первоначально – предсказание хода болезни, основанное на ее распознавании, диагнозе; затем вообще всякое конкретное предсказание, суждение о состоянии какого-либо явления в будущем (П. погоды, исхода выборов и т. п.). В современном понимании – научно обоснованное суждение о возможных состояниях того или иного явления в будущем и/или об альтернативных путях и сроках осуществления этих состояний.

47. Самосознание – осознание индивидом своей физической, интеллектуальной, нравственной, личностной специфики, национальной и профессиональной принадлежности, места в системе общественных отношений.

48. Свобода воли – философское понятие, выражающее способность человека к моральному самоопределению, его моральной автономии, своеобразному интеллектуально-нравственному волеизъявлению. В современной биоэтике понятие свободы воли конкретизируется через такие понятия, как «свобода принятия решения», «свобода действия», «свобода выбора» и выступает в тесной взаимосвязи с нравственно-правовой ответственностью субъекта, принимающего решение в конкретной биомедицинской ситуации.

49. Свобода выбора – основное и необходимое качество *морального выбора*. Выбор является *свободным*, когда к нему подключены все интеллектуальные и волевые способности и когда моральные требования сливаются с внутренними потребностями

личности. Он ограничен и *несвободен*, когда место разума занимают чувства страха или долга, вызванные внешним принуждением или произволом, а волеизъявление личности затруднено противоречиями между *хочу*, *могу* и *надо*.

50. Синергетика (от греч. synergos – вместе действующий) – междисциплинарное направление в современной науке, в рамках которого обосновывается теория сложных самоорганизующихся систем, исследуется совместное действие многих подсистем самой различной природы, в результате которого возникает структура и соответствующее функционирование (Г. Хакен, 1978). Выступает методологическим основанием современной биоэтики как науки.

51. Танатология (от греч. thanatos – смерть, logos – учение) – раздел медицины, изучающий причины, признаки и механизмы смерти, течение процесса умирания, изменения в тканях организма, связанные с умиранием и смертью, а также этические вопросы врачебного вмешательства в процессы умирания – оживление организма (*реанимация*) и облегчение предсмертных страданий больного (*эвтаназия*).

52. Тело – понятие, имеющее несколько значений: 1) живой организм в его соотносительности с душой; 2) естественные природные тела (наделенные и не наделенные жизнью, изучаемые соответственно физикой, химией, биологией, физиологией и т. д.); 3) искусственные тела, произведенные человеком в процессе цивилизационного развития. В современной биоэтике важнейшими проблемами, связанными с понятием тела, являются проблема трансплантации органов, использование тел умерших людей и тел животных в биомедицинских исследованиях.

53. Толерантность (от лат. tolerantia – терпение) – терпимость к иным взглядам, мнениям, нормам поведения, общения и деятельности, отличимым от тех, которых придерживается конкретный человек или общество в целом; выдержка, самообладание, способность к взаимному пониманию и согласованию разнородных интересов. В медицинской этике *принцип толерантности* предполагает заботу о сохранении жизни и здоровья человека, предотвращении болезней и облегчении страданий больных вне зависимости от пола, возраста, расовой и национальной принадлежности, социального и материального положения, политических убеждений и вероисповедания.

54. Экспертиза биоэтическая (от лат. expertus – опытный) – изучение какого-либо вопроса, связанного с исследованиями в области биологии и медицины, с представлением мотивированного заключения с позиций этической правомерности, безопасности и целесообразности данного исследования. Обязательность этической экспертизы требует при проведении биомедицинского исследования, даже на уровне выработки его замысла, общей идеи и планирования, учитывать, что возможность реализации получит не всякий замысел, даже безупречный в теоретическом, техническом и методологическом отношении, а только такой, который пройдет *этическую гуманитарную экспертизу*.

55. Этика (от греч. ethos – характер, нрав) – учение о *морали* – системе норм, принципов, ценностей и идеалов, регулирующих поведение и отношение человека к обществу, другому человеку и самому себе.

массовых собраний и др. Наиболее «ситуативным» элементом Э. с. является *этикет*.

56. Этика экологическая – отрасль прикладной этики, предметом которой выступают наиболее фундаментальные принципы и проблемы нравственных *взаимоотношений* в триаде «Человек – Природа – Общество», где *все* участники взаимодействия рассматриваются как автономные и равные моральные субъекты, и в рамках которой формируется новое *энвайронментальное* сознание, включающее всю Природу – живую и неживую – в круг своих забот, внимания и взаимности.