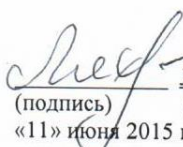




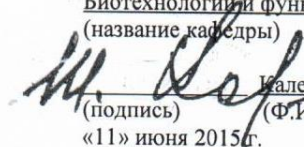
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА БИМЕДИЦИНЫ

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП


Лях В.А.
(подпись) (Ф.И.О. рук. ОП)
«11» июня 2015 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующий (ая) кафедрой
Биотехнологии и функционального питания
(название кафедры)


Каленик Т.К.
(подпись) (Ф.И.О. зав. каф.)
«11» июня 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Генномодифицированные продукты мясной промышленности
Направление подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения
Профиль «Технология мяса и мясных продуктов»
Форма подготовки очная

курс 4 семестр 8
лекции 22 час.
практические занятия 22 час.
лабораторные работы - час.
в том числе с использованием МАО лек. /пр. - /лаб. - час.
всего часов аудиторной нагрузки 44 час.
в том числе с использованием МАО 6 час.
самостоятельная работа 100 час.
в том числе на подготовку к экзамену 27 час.
контрольные работы (количество)
курсовая работа / курсовой проект - семестр
зачет 8 семестр
экзамен семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 12.03.2015 г. №199

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Биотехнологии и функционального питания, протокол № 10 от «11» июня 2015 г.

Заведующий (ая) кафедрой д.б.н., профессор, Каленик Т.К.
Составители: к.м.н., доцент Т.В. Владыкина

Оборотная сторона титульного листа РПУД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____ Каленик Т.К.
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____ Каленик Т.К.
(подпись) (И.О. Фамилия)

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Генномодифицированные продукты мясной промышленности»

Дисциплина «Генномодифицированные продукты мясной промышленности» является дисциплиной вариативной части дисциплин по выбору Блока 1 (Б1.В.ДВ.110) учебного плана подготовки бакалавров по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, профиль подготовки «Технология мяса и мясных продуктов», реализуемого в соответствии с ФГОС ВО.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (22 часа), практические занятия (22 часа) и самостоятельная работа студента (100 часов). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 8 семестре.

Дисциплина «Генномодифицированные продукты мясной промышленности» логически и содержательно связана с такими курсами как «Анатомия и гистология сельскохозяйственных животных», «Общая и пищевая микробиология», «Состав пищевых систем и методы его определения».

Целью изучения дисциплины является изучение вопросов создания и использования ГМО, рисков и биобезопасности в мясной промышленности.

Задачи:

- дать современные представления о целях и способах создания ГМО;
- показать риски, возникающие в связи с выращиванием ГМО и использованием продуктов их переработки;
- сформировать научно-обоснованное социально ответственное отношение к проблеме ГМО.

Для успешного изучения дисциплины «Генномодифицированные продукты мясной промышленности» у обучающихся должны быть сформированы следующие **предварительные компетенции:**

– способность организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции;

– способностью измерять, наблюдать и составлять описания проводимых исследований, обобщать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участвовать во внедрении результатов исследований и разработок.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие **профессиональные компетенции** (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 способность использовать нормативную и техническую документацию, регламенты, ветеринарные нормы и правила в производственном процессе	Знает	нормативную и техническую документацию, регламенты, ветеринарные нормы и правила
	Умеет	производить поиск и работу с нормативной и технической документацией, регламентами, ветеринарными нормами и правилами
	Владеет	навыками использования нормативной и технической документации, регламентов, ветеринарных норм и правил в производственном процессе
ПК-5 способность организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции	Знает	технологический процесс и его параметры для осуществления контроля процессов и качества готовой продукции
	Умеет	осуществлять проведение входного контроля сырья и вспомогательных материалов
	Владеет	навыками организации входного контроля качества сырья и вспомогательных материалов, производственного контроля полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроля качества готовой продукции
ПК-9 способностью использовать нормативную и техническую документацию, регламенты,	Знает	нормы экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции
	Умеет	определять нормы экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции
	Владеет	навыками осуществления контроля по

ветеринарные нормы и правила в производственном процессе		соблюдению экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции
ПК-17 готовность выполнять работы по стандартизации и подготовке продукции к проведению процедуры подтверждения соответствия	Знает	процедуру проведения соответствия
	Умеет	Выполнять работы по стандартизации сырья и готовой продукции
	Владеет	навыками выполнения работы по стандартизации и подготовке продукции к проведению процедуры подтверждения соответствия
ПК-26 способностью проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты	Знает	Способы проведения эксперимента в отношении основных компонентов пищевых продуктов, их пищевой ценности и свойств
	Умеет	определять перечень характеристик (компонентов) пищевых продуктов для контроля по заданной методике
	Владеет	знаниями о превращениях основных питательных веществ в процессе производства, хранения и технологической переработки пищевых продуктов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Генномодифицированные продукты мясной промышленности» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: интеллект карты.

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА 22(час.) МАО 6 (час.)

Раздел I. Общие представления о технологии создания ГМО (6час.)

Тема 1. Введение в дисциплину. Достижения и перспективы генетической инженерии. Термины и определения (2 час.)

Молекулярная биология и молекулярная генетика как основа генетической инженерии. Состояние и дальнейшие перспективы развития генетической инженерии в сельском хозяйстве. Состояние и перспективы развития генетической инженерии в медицине и других сферах человеческой

деятельности. Потенциальные риски для человека и окружающей среды, связанные с развитием современных генно-инженерных технологий. Термины и определения: - молекулярно-биологические - генно-инженерные - специфика терминов из области биологической безопасности - особенность терминологии законодательного регулирования биобезопасности ГМО и продуктов их переработки в национальных и международных правовых актах.

Тема 2. Геном растений: структура и его регуляция. Специфика экспрессии трансгенов (2 час.)

Регуляция транскрипции генов у прокариот. Особенности структуры генома растений. Геномы митохондрий и пластид: структура и регуляция. Регуляция транскрипции эукариотических генов. Как построены эукариотические гены. Регуляторные последовательности эукариотического гена. Энхансеры. Сайленсоры. Как изучают регуляторные элементы гена. Различные уровни регуляции экспрессии генов эукариот. Специфика экспрессии трансгенов у растений. Внутриклеточные механизмы передачи сигнала и вторичные мессенджеры.

Тема 3. Современные подходы и методы при получении генетически модифицированных (трансгенных) растений (2 час.)

Введение в проблему (подбор целевого гена, выбор метода переноса транс-гена в растение, регенерация растения и доказательства его трансгенности). Агробактериальная трансформация – природный генный инженер. Векторы на основе Ti- и Ri- плазмид. Общее понятие о промежуточных, бинарных и челночных векторах. ДНК-содержащие вирусы как векторные молекулы.

Перспективы использования геномов хлоропластов и митохондрий для создания векторов. Методы прямого переноса ДНК в клетки растений (микроинъекция ДНК, трансформация растительных протопластов, электропорация, перенос трансгенов с помощью липосом). Метод биологической баллистики. Регенерация растений из трансформированных

клеток. Энзимология генно-инженерных манипуляций. Доказательства трансгенности полученных растений.

Раздел 2. Реальные и потенциальные риски при использовании генетически модифицированных организмов и полученных из них продуктов (16час.) MAO-6час

Тема 4. Проблемы биобезопасности ГМО и полученных из них продуктов: потенциальные и реальные риски для здоровья человека (2 час.) Лекция-дискуссия

Действие токсичных и аллергенных трансгенных белков ГМО на человека и других теплокровных. Риски, опосредованные плеiotропным действием трансгенов и кодируемых ими белков на метаболизм растений. Риски, опосредованные накоплением гербицидов и их метаболитов в устойчивых к гербицидам сортах и видах с/х растений. Риски горизонтального переноса трансгенных конструкций, в том числе генов устойчивости к антибиотикам, в геном симбионтных для человека и животных бактерий. Риски производства биологически активных веществ с помощью ГМО. Фундаментальные основы существования рисков.

Тема 5. Реальные и потенциальные риски коммерческого выращивания генетически модифицированных сортов растений для агроценозов и природных экосистем (2 час.) Лекция-дискуссия

Неконтролируемый перенос трансгенных конструкций вследствие переопыления с дикорастущими родственниками, что снижает биоразнообразие. Риски неконтролируемого горизонтального переноса трансгенных конструкций в почвенную микрофлору. Снижение биоразнообразия через поражение токсичными трансгенными белками нецелевых насекомых и почвенной микрофлоры, что приводит к нарушению трофических цепей. Риски быстрого появления устойчивости к

используемым трансгенным токсинам у насекомых- фитофагов, бактерий, грибов и других вредителей. Риски появления новых, более патогенных штаммов фитовирусов при взаимодействии фитовирусов с трансгенными конструкциями.

Тема 6. Правовое регулирование потоков ГМО и продуктов их переработки. Картахенский протокол и трансграничное перемещение ГМО (2 час.)

1986 г. – начало работы комиссии ООН по разработке руководящих принципов в области биотехнологий. 1993 г. вступила в силу Конвенция о биологическом разнообразии. 2000 г. – принят Картахенский протокол по биобезопасности к Конвенции о биологическом разнообразии. Обозначен основной принцип биобезопасности – международно- правовой принцип принятия мер предосторожности. Определен объект – ГМО, полученный с помощью биотехнологий и способный негативно влиять на биоразнообразие. Сфера действия Протокола – трансграничное перемещение ГМО. Упрощенная процедура ввоза некоторых видов ГМО. Обязательства государств по выполнению взятых на себя международных обязательств по соблюдению условий Протокола. Привлечение общественности к соблюдению сторонами условий Картахенского протокола.

Тема 8. Законодательное регулирование биобезопасности продуктов генно-инженерных технологий в США, странах Евросоюза и СНГ (2 час.)

Государственное регулирование биобезопасности в США (Мин-во с/х США (USDA), Агентство по охране окружающей среды (EPA), Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов Министерства здравоохранения и санитарных услуг (FDA)).

Регулирование биобезопасности генно-инженерной деятельности при выпуске ГМО в окружающую среду или в замкнутые системы. Госрегулирование биобезопасности при высвобождении в окружающую

среду трансгенных организмов с пестицидными признаками. Евросоюз – Директивы 90/219/ЕЕС и 2001/18/ЕС. Специфика государственного регулирования биобезопасности ГМО в Евросоюзе. Регулирование биобезопасности ГМО в Республике Беларусь и других странах СНГ.

Тема 9. Государственное регулирование генно-инженерной деятельности и безопасности ГМО и продуктов их переработки в России (2 час.)

РФ участник Конвенции о биологическом разнообразии 1992 г. Закон о государственном регулировании генно-инженерной деятельности (1996) и целый ряд других близких законов. Межведомственная комиссия по проблемам генно-инженерной деятельности. Выделено 4 группы риска. Обязательность маркирования ГМ продуктов питания. Порядок регистрации ГМ организмов и ГМ сырья.

Тема 10. Качественные методы идентификации и количественные методы оценки генетически - модифицированных источников в живых организмах и пищевых продуктах (2 час.)

Теоретическая база разработки методов идентификации трансгенов. Национальный стандарт на качественную идентификацию ГМИ с использованием обычно ПЦР и электрофореза, а также мультиплексной ПЦР и биочипов. ГОСТ Р 52173-2003 «Продукты пищевые. Метод идентификации генетически модифицированных источников растительного происхождения».

ГОСТ Р 52174-2003 «Биологическая безопасность. Сырье и продукты пищевые. Метод идентификации генетически модифицированных источников (ГМИ) растительного происхождения с применением биологического микрочипа». Методы количественной оценки содержания ГМИ в трансгенных организмах и продуктах их переработки с использованием ПЦР в реальном времени. Методы количественной оценки содержания ГМИ в трансгенных организмах и продуктах их переработки с использованием Вестерн-блот-анализа.

Тема 11. Получение трансгенных и клонированных животных и проблемы биобезопасности (2 час.) Лекция-дискуссия

Технология трансгеноза животных организмов. Технология клонирования животных. Клонирование человека. Проблемы безопасности трансгенных и клонированных животных. Перспективы получения и использования трансгенных животных в различных областях человеческой деятельности.

Тема 12. Комиссия «Кодекс Алиментариус» и Программа ФАО/ООН по стандартам на пищевые продукты. Перспективы создания ГМО безопасных для человека и окружающей среды (2 час.)

Генетически модифицированные продукты как новый вид пищи, на которую распространяется принцип принятия мер предосторожности. ISO в области безопасности генетически модифицированных продуктов питания. Требование к фирмам-создателям новых сортов с/х культур Комиссии «Кодекс Алиментариус» конструировать трансгенные растения нового поколения, обладающие минимальными рисками для окружающей среды и человека.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (22час.)

Занятие 1. Методы изучения экспрессии генов(2час.)

1. Выделение нуклеиновых кислот.
2. Электрофорез нуклеиновых кислот.
3. Молекулярная гибридизация нуклеиновых кислот.
4. Нозерн-гибридизация, Саузерн-гибридизация, дот-гибридизация.
5. Вестерн-гибридизация.
6. Полимеразная цепная реакция. ПЦР в реальном времени.
7. Обратная транскрипция-полимеразная цепная реакция.

Занятие 2. Оценка риска пищевых продуктов для здоровья человека(4час)

1. Комиссия «Кодекс Алиментариус» и вопросы биобезопасности трансгенных пищевых продуктов.
2. Оценка токсичности ГМ пищевых продуктов
3. Аллергенный потенциал ГМ пищевых продуктов
4. Использование концепции существенной эквивалентности для оценки биобезопасности ГМО и продуктов их переработки.
5. Возможные механизмы негативного воздействия ГМ продуктов питания на организм человека

Занятие 3. Нормативно правовое регулирование деятельности по обращению ГМ сырья и продуктов питания в Российской Федерации (4 час.)

1. Рассмотрение и анализ отдельных положений "О государственном регулировании в области генно-инженерной деятельности" от 05.07.1996 N 86-ФЗ.
2. Рассмотрение и анализ отдельных положений Постановлений Правительства, касающихся регулирования деятельности по обращению ГМ сырья и продуктов питания в РФ.
3. Рассмотрение и анализ отдельных положений Постановлений Главного государственного санитарного врача в сфере регулирования деятельности по обращению ГМ сырья и продуктов питания в РФ.
- 4.

Занятие 4. Государственная регистрация генно-инженерно-модифицированных организмов в РФ (4 час.)

1. Рассмотрение и анализ порядка государственной регистрации генно-инженерно-модифицированных организмов, предназначенных для выпуска в окружающую среду, а также продукции, полученной с

применением таких организмов или содержащей такие организмы, включая указанную продукцию, ввозимую на территорию Российской Федерации.

2.

Занятие 5. Экспертиза ГМО-продукции. Оценка безопасности ГМ пищевых продуктов. (4 час.)

1. Определение критериев безопасности ГМ сырья и пищевой продукции.

2. Медико-генетическая оценка безопасности ГМ сырья и пищевой продукции: порядок проведения, показатели безопасности, учреждения, осуществляющие экспертизу.

3. Медико-биологическая оценка: порядок проведения, показатели безопасности, учреждения, осуществляющие экспертизу.

4. Технологическая оценка: порядок проведения, показатели безопасности, учреждения, осуществляющие экспертизу.

Занятие 6. Методы идентификации трансгенов: ПЦР и электрофорез, использование биочипов. Методы количественной оценки трансгенов: ПЦР в реальном времени, иммуноферментный анализ (4 час)

1. Рассмотрение принципов, сущности метода и порядка проведения ПЦР для идентификации ГМИ (на основе нормативных документов – ГОСТ и МУК по методам идентификации)

2. Рассмотрение принципов, сущности химического метода и порядка его проведения для идентификации ГМИ (на основе нормативных документов – ГОСТ и МУК по методам идентификации).

3. Рассмотрение принципов, сущности иммунологического метода и порядка его проведения для идентификации ГМИ (на основе нормативных документов – ГОСТ и МУК по методам идентификации).

3. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1.	Раздел I. Общие представления о технологии создания генетически модифицированных организмов	ПК-1 ПК-5 ПК-9 ПК-17 ПК-26	<p>Знает нормативную и техническую документацию, регламенты, ветеринарные нормы и правила;</p> <p>технологический процесс и его параметры для осуществления контроля процессов и качества готовой продукции; нормы экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции; процедуру проведения соответствия; способы проведения эксперимента в отношении основных компонентов пищевых продуктов, их пищевой ценности и свойств</p> <p>Умеет производить поиск и работу с нормативной и технической документацией, регламентами, ветеринарными нормами и правилами; осуществлять проведение входного контроля сырья и вспомогательных материалов; определять нормы экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции; выполнять работы по стандартизации сырья и готовой продукции; определять перечень характеристик (компонентов) пищевых продуктов для контроля по заданной методике</p> <p>Владеет навыками использования</p>	УО-1 – собеседование, ПР-4 - реферат	Зачет Вопросы

			<p>нормативной и технической документации, регламентов, ветеринарных норм и правил в производственном процессе; навыками организации входного контроля качества сырья и вспомогательных материалов, производственного контроля полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроля качества готовой продукции; навыками осуществления контроля по соблюдению экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции; навыками выполнения работы по стандартизации и подготовке продукции к проведению процедуры подтверждения соответствия; знаниями о превращениях основных питательных веществ в процессе производства, хранения и технологической переработки пищевых продуктов</p>		
2.	<p>Раздел II. Реальные и потенциальные риски при использовании генетически модифицированных организмов и полученных из них продуктов</p>	<p>ПК-1 ПК-5 ПК-9 ПК-17 ПК-26</p>	<p>Знает нормативную и техническую документацию, регламенты, ветеринарные нормы и правила; технологический процесс и его параметры для осуществления контроля процессов и качества готовой продукции; нормы экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции; процедуру проведения</p>	<p>ПР-4 - реферат</p>	<p>Зачет Вопросы</p>

			<p>соответствия; способы проведения эксперимента в отношении основных компонентов пищевых продуктов, их пищевой ценности и свойств</p>		
			<p>Умеет производить поиск и работу с нормативной и технической документацией, регламентами, ветеринарными нормами и правилами; осуществлять проведение входного контроля сырья и вспомогательных материалов; определять нормы экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции; выполнять работы по стандартизации сырья и готовой продукции; определять перечень характеристик (компонентов) пищевых продуктов для контроля по заданной методике</p>		
			<p>Владеет навыками использования нормативной и технической документации, регламентов, ветеринарных норм и правил в производственном процессе; навыками организации входного контроля качества сырья и вспомогательных материалов, производственного контроля полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроля качества готовой продукции; навыками осуществления контроля по соблюдению экологической и</p>		

			биологической безопасности сырья и готовой продукции; навыками выполнения работы по стандартизации и подготовке продукции к проведению процедуры подтверждения соответствия; знаниями о превращениях основных питательных веществ в процессе производства, хранения и технологической переработки пищевых продуктов		
--	--	--	---	--	--

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

4. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Каленик, Т.К. Товароведение и экспертиза пищевой продукции, полученной из генетически модифицированных источников: качество и безопасность: учебное пособие для вузов / Т.К. Каленик, Л.Н. Федянина, Т.В. Танашкина. – Ростов-на-Дону: Издательский центр «МарТ»; Феникс, 2010.- 223 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:357125&theme=FEFU>
2. Скворцова, Н.Н. Основы генетической инженерии [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н.Н. Скворцова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2015. — 58 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91514>

3. Ермишин, А.П. Генетически модифицированные организмы и биобезопасность [Электронный ресурс]: монография / А.П. – Минск: Белорусская наука, 2013. – 172 с. <http://www.iprbookshop.ru/29440.html>

4. Шмид, Р. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия [Электронный ресурс] / Р. Шмид ; пер. с нем. — 2-е изд. (эл.). — Электрон.текстовые дан. (1 файл pdf : 327 с.). — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. <http://znanium.com/bookread2.php?book=541279>

5. Позняковский, В.М. Гигиенические основы питания, качество и безопасность пищевых продуктов [Электронный ресурс]: учебник/ Позняковский В.М.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 453 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4175.html>

Дополнительная литература (печатные и электронные издания)

1. Новикова, Т.А. Продукты питания, модифицированные методами генной инженерии [Электронный ресурс] / Т.А. Новикова [текст]. - С. 9-15 <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:202235&theme=FEFU>

2. Кравченко, Ю. Генно-модифицированные организмы - скрытая угроза здоровью населения России [Электронный ресурс]/ Ю. Кравченко. - Стандарты и качество. - N 7 (2005), С. 14-16. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:478889&theme=FEFU>

3. Алешков А.В. Генетически модифицированные организмы в пищевых продуктах / А. В. Алешков А. И. Окара; Хабаровская государственная академия экономики и права, Коммерческий факультет - Хабаровск: [Изд-во Хабаровской академии экономики и права], 2010. – 188 с.

Нормативно-правовые материалы

1. ПОСТАНОВЛЕНИЕ РФ от 23 сентября 2013 г. № 839 г. Москва "О государственной регистрации генно-инженерно-модифицированных

организмов, предназначенных для выпуска в окружающую среду, а также продукции, полученной с применением таких организмов или содержащей такие организмы"

2. ГОСТ Р ИСО 21571-2014 Продукты пищевые. Методы анализа для обнаружения генетически модифицированных организмов и полученных из них продуктов. Экстракция нуклеиновых кислот

3. ГОСТ 34150-2017 Биологическая безопасность. Сырье и продукты пищевые. Метод идентификации генно-модифицированных организмов (ГМО) растительного происхождения с применением биологического микрочипа

4. ГОСТ Р 52173-2003 Сырье и продукты пищевые. Метод идентификации генетически модифицированных источников (ГМИ) растительного происхождения

5. ГОСТ Р 52174-2003 Биологическая безопасность. Сырье и продукты пищевые. Метод идентификации генетически модифицированных источников (ГМИ) растительного происхождения с применением биологического микрочипа

6. ГОСТ Р 53214-2008 Продукты пищевые. Методы анализа для обнаружения генетически модифицированных организмов и полученных из них продуктов. Общие требования и определения

7. ГОСТ Р 53244-2008 Продукты пищевые. Методы анализа для обнаружения генетически модифицированных организмов и полученных из них продуктов. Методы, основанные на количественном определении нуклеиновых кислот

8. ГОСТ Р 21571-2014 Продукты пищевые. Методы анализа для обнаружения генетически модифицированных организмов и полученных из них продуктов. Экстракция нуклеиновых кислот

9. МУ 2.3.2.1935-04 Продовольственное сырье и пищевые добавки. Порядок и организация контроля за пищевой продукцией, полученной из/или

с использованием генетически модифицированных микроорганизмов и микроорганизмов, имеющих генетически модифицированные аналоги

10. МУ 2.3.2.2306-07 Медико-биологическая оценка безопасности генно-инженерно-модифицированных организмов растительного происхождения

11. МУК 4.2.2305-07 Определение генетически модифицированных микроорганизмов и микроорганизмов, имеющих генетически модифицированные аналоги в пищевых продуктах методами полимеразной цепной реакции (ПЦР) в реальном времени и ПЦР с электрофоретической детекцией

12. МР 02.008-06 Качественное и количественное определение генетически модифицированных организмов (ГМО) растительного происхождения в продуктах питания и пищевом сырье тест-системами производства ЗАО «Синтол». Методические рекомендации.

13. Технический регламент Таможенного союза "О безопасности мяса и мясной продукции"(ТР ТС 034/2013)

СанПиН 2.3.2.1078-01 "Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов" (с изменениями на 6 июля 2011 года

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY проект РФФИ
www.elibrary.ru

2. Научная библиотека ДВФУ <http://www.dvfu.ru/web/library/nb1>

3. Сайт Биотехнология <http://www.biotechnolog.ru/>

4. Правовая информационная система <http://www.consultant.ru/>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

– Microsoft Office Professional Plus 2010;

– офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.);

– 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных;

– ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов;

– Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;

– ESET Endpoint Security - комплексная защита рабочих станций на базе ОС Windows. Поддержка виртуализации + новые технологии;

– WinDjView 2.0.2 - программа для распознавания и просмотра файлов с одноименным форматом DJV и DjVu;

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения систематической и регулярной работы по изучению дисциплины и успешного прохождения промежуточных и итоговых контрольных испытаний студенту рекомендуется придерживаться следующего порядка обучения:

1. Самостоятельно определить объем времени, необходимого для проработки каждой темы.

2. Регулярно изучать каждую тему дисциплины, используя различные формы индивидуальной работы.

3. Согласовывать с преподавателем виды работы по изучению дисциплины.

4. По завершении отдельных тем передавать выполненные работы (рефераты, эссе) преподавателю.

Теоретическая часть дисциплины раскрывается на лекционных занятиях, так как лекция является основной формой обучения, где преподавателем даются основные понятия дисциплины.

Последовательность изложения материала на лекционных занятиях, направлена на формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала при самостоятельной работе. Во время лекции рекомендуется составлять конспект, фиксирующий основные положения лекции и ключевые определения по пройденной теме. Практические работы направлены на формирование у студентов навыков самостоятельной исследовательской работы. В ходе практических занятий студент выполняет комплекс заданий, позволяющий закрепить лекционный материал по изучаемой теме. При написании рефератов рекомендуется самостоятельно найти литературу к нему. В реферате раскрывается содержание исследуемой проблемы. Работа над рефератом помогает углубить понимание отдельных вопросов курса, формировать и отстаивать свою точку зрения, приобретать и совершенствовать навыки самостоятельной творческой работы, вести активную познавательную работу.

Самостоятельная работа студентов является важной формой образовательного процесса

Цель самостоятельной работы студентов - научить студента осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.

При изучении каждой дисциплины организация самостоятельной работы студентов должна представлять единство трех взаимосвязанных форм:

- 1) внеаудиторная самостоятельная работа;

2) аудиторная самостоятельная работа, которая осуществляется под непосредственным руководством преподавателя;

3) творческая, в том числе научно-исследовательская работа.

Основные виды самостоятельной работы студентов – это работа с литературными источниками и методическими рекомендациями по дисциплине, интернет–ресурсами для более глубокого ознакомления с отдельными разделами. Результаты работы оформляются в виде рефератов или докладов с последующим обсуждением. Темы рефератов соответствуют основным разделам курса

Результативность самостоятельной работы студентов во многом определяется наличием активных методов ее контроля. Существуют следующие виды контроля:

- входной контроль знаний и умений студентов при начале изучения очередной дисциплины;
- текущий контроль, то есть регулярное отслеживание уровня усвоения материала на лекциях и лабораторных занятиях;
- промежуточный контроль по окончании изучения раздела или модуля курса;
- самоконтроль, осуществляемый студентом в процессе изучения дисциплины при подготовке к контрольным мероприятиям;
- итоговый контроль по дисциплине в виде зачета и/или экзамена;
- контроль остаточных знаний и умений спустя определенное время после завершения изучения дисциплины.

Весьма полезен тестовый контроль знаний и умений студентов, который отличается объективностью, экономит время преподавателя, в значительной мере освобождает его от рутинной работы и позволяет в большей степени сосредоточиться на творческой части преподавания. Весьма эффективно использование тестов непосредственно в процессе обучения, при контроле самостоятельной работе студентов.

К зачету по дисциплине «Генномодифицированные продукты мясной промышленности» следует начинать с первого занятия. Зачет проводится в назначенный день, по окончании изучения дисциплины. Во время зачета преподаватель учитывает активность работы студента на аудиторных занятиях, качество выполнения самостоятельных работ, контрольных работ, тестовых заданий и т.д.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение реализации дисциплины включает в себя аудитории для проведения лекций и лабораторных занятий, оборудованных мультимедийным обеспечением и специальным лабораторным оборудованием.

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
Мультимедийная аудитория г.Владивосток, о.Русский п Аякс д.10, Корпус 25.1, ауд. М311Площадь 96.2 м ²	Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK; Экран с электроприводом 236*147 см TrimScreenLine; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокмутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI ProExtron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/RxExtron; Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; Микрофонная петличная радиосистема УВЧ диапазона Sennheiser EW 122 G3 в составе беспроводного микрофона и приемника; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; Сетевой контроллер управления Extron IPL T S4; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS). Оборудование: Центрифуга молочная с нагревом ЦЛМ 1-12; Термостат жидкостный LOIP Lt-208a, объем 8л, 120x150/200мм; Анализатор качества молока Лактан 1-4 мод.230; pH-метр-милливольтметр со штативом pH-150МИ; Весы ВСП 1.5-2-3Т;

	<p>Холодильник "Океан-RFD-325B"; Шкаф сушильный, камера из нерж. стали, 58л; плита электрическая мечта 111Ч 101-226589; Магнитная мешалка ПЭ-6110 с подогревом; вискозиметр ВНЖ-0,3-ХС3 (d-1.41) капиллярный стеклянный; Штатив ПЭ-2710 лабор. для бюреток.</p>
<p>Лаборатория проблем качества и безопасности пищевых продуктов г. Владивосток, о. Русский п Аякс д 10, Корпус 25.1 ауд 425</p>	<p>Microsoft Office 2010 профессиональный плюс 14.0.6029.1000; Microsoft Office профессиональный плюс 2013 15.0.4420.1017; Microsoft Visual Studio 2012 Professional 11.0.50727.26; Microsoft Visual Studio 2013 Community 12.0.31101 - Microsoft номер лицензии Standard Enrollment 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18.</p> <p>Аналитическое и технологическое оборудование: Термостат водяной Т-250; Микроскоп монокулярный. Камера для микроскопа, Стерилизатор ГП-80 СПУ, Холодильник "Океан-4", Весы, Облучатель бактерицидный ОБН 150 2x30 настенный АЗОВ (комплект) 101-230472, Микроскоп Биомед 10 шт., Счетчик колоний микроорганизмов СКМ-1, плита электрическая мечта 111Ч 101-226589; Магнитная мешалка ПЭ-6110 с подогревом.</p>
<p>Лаборатория эковиотехнологии г. Владивосток, о. Русский п Аякс д 10, Корпус 25.1 ауд 425 М119, М120, М122, М124;</p>	<p>Microsoft Office 2010 профессиональный плюс 14.0.6029.1000; Microsoft Office профессиональный плюс 2013 15.0.4420.1017; Microsoft Visual Studio 2012 Professional 11.0.50727.26; Microsoft Visual Studio 2013 Community 12.0.31101 - Microsoft номер лицензии Standard Enrollment 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18.</p> <p>М119: Система водоподготовки AquaMax-Basis 361 b Ultra 372; Камера морозильная лабораторная для заморозки и хранения биологического материала; Шкаф для реактивов кислотостойкий ЛК-600 ШРП.</p> <p>М120: Анализатор общего органического углерода, модель ТОС-L Производитель 'Shimadzu'; Газовый хроматос-спектрометр GCMS-QP2010 Ultra; Модуль высокоэффективной</p>

	<p>жидкостной хроматографии LC-20 Prominence; Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK; ПК HP Pro 6200 SFF i3 2120/2Gb/500Gb, монитор «Viewsonic 20».</p> <p>M122: Анализатор вольтамперометрический TA-Labk – комплект; Моноблок MSI AE1920-093 Atom D525/2G/250GB; Шкаф вытяжной ЛК-1200 ШВП; Центрифуга 5810 R, с аксессуарами (ротор-бакеты) для осаждения мелкодисперсных веществ; Шкаф сушильный ШС-80-01; Испаритель ротационный, модель EV311-V; Камера электрофорезная вертикальная CriterionCell, 13,3x8,7 см 1-2 геля, Bio-R; Термостат 20л, до 60 С, TC-1/20.</p> <p>M124: Спектрофотометр атомно-абсорбционный, модель AA-7000; Весы NVT10001/2 10000 г x 0,5 г; Весы ViBRA, Высокочастотный модуль подготовки твердофазных образцов Mars 5; Камера холодильная лабораторная для охлаждения биологич. материала и реактивов.</p>
<p>Лаборатория биобезопасности и биозащиты г. Владивосток, о. Русский п. Аякс д.10, Корпус 25.1, ауд. М309.</p>	<p>Аналитическое и технологическое оборудование (М309): Амплификатор автоматический модель 4-х канальный рт-ПЦР Eco Real-Time PCR/США; Анализатор жидкости «Флюорат – 02-05М»; Спектрометр ИК-Фурье, модель IRaffinity-1 Производитель 'Shimadzu'; Спектрофотометр для анализа микроколичества нуклеин.кислот, модель BioSpec-nano; Спектрофотометр сканирующий модель UV-1800. Производитель 'Shimadzu', Моноблок MSI AE1920-093 Atom D525/2G/250GB; поляриметр автоматический PoAAr .</p>
<p>Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)</p>	<p>Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usb kbd/mse,Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек.</p> <p>Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми</p>

	маркировщиками
Аудитория для самостоятельной работы студентов г. Владивосток, о. Русский п. Аякс д.10, Корпус 25.1, ауд. М621 Площадь 44.5 м ²	Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK 19.5" Intel Core i3-4160T 4GB DDR3-1600 SODIMM (1x4GB)500GB Windows Seven Enterprise - 17 штук; Проводная сеть ЛВС – Cisco 800 series; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине «Генномодифицированные продукты мясной
промышленности»**

**Направление подготовки 19.03.03 Продукты питания животного
происхождения**

Профиль «Технология мяса и мясных продуктов»

Форма подготовки очная

**Владивосток
2015**

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	1-6 неделя	Подготовка реферата	20	реферат
3	1-17 неделя	Подготовка к практическим занятиям	50	
4	8-17 неделя	Подготовка презентации	12	Представление презентации
5	17-18неделя	Подготовка к зачету	18	Собеседование
		итого	100	

Самостоятельная работа студентов состоит из подготовки к лабораторным занятиям, работы над рекомендованной литературой, написания рефератов по теме семинарского занятия, подготовки презентаций.

Преподаватель предлагает каждому студенту индивидуальные и дифференцированные задания. Некоторые из них могут осуществляться в группе (например, подготовка доклада и презентации по одной теме могут делать несколько студентов с разделением своих обязанностей – один готовит научно-теоретическую часть, а второй проводит анализ практики).

Методические указания к выполнению реферата

Цели и задачи реферата

Реферат представляет собой краткое изложение проблемы практического или теоретического характера с формулировкой определенных выводов по рассматриваемой теме. Избранная студентом проблема изучается и анализируется на основе одного или нескольких источников. В отличие от курсовой работы, представляющей собой комплексное исследование проблемы, реферат направлен на анализ одной или нескольких научных работ.

Целями написания реферата являются:

- развитие у студентов навыков поиска актуальных проблем современного законодательства;
- развитие навыков краткого изложения материала с выделением лишь самых существенных моментов, необходимых для раскрытия сути проблемы;
- развитие навыков анализа изученного материала и формулирования собственных выводов по выбранному вопросу в письменной форме, научным, грамотным языком.

Задачами написания реферата являются:

- научить студента максимально верно передать мнения авторов, на основе работ которых студент пишет свой реферат;
- научить студента грамотно излагать свою позицию по анализируемой в реферате проблеме;
- подготовить студента к дальнейшему участию в научно – практических конференциях, семинарах и конкурсах;
- помочь студенту определиться с интересующей его темой, дальнейшее раскрытие которой возможно осуществить при написании курсовой работы или диплома;
- уяснить для себя и изложить причины своего согласия (несогласия) с мнением того или иного автора по данной проблеме.

Основные требования к содержанию реферата

Студент должен использовать только те материалы (научные статьи, монографии, пособия), которые имеют прямое отношение к избранной им теме. Не допускаются отстраненные рассуждения, не связанные с анализируемой проблемой. Содержание реферата должно быть конкретным, исследоваться должна только одна проблема (допускается несколько, только если они взаимосвязаны). Студенту необходимо строго придерживаться логики изложения (начать с определения и анализа понятий, перейти к постановке проблемы, проанализировать пути ее решения и сделать

соответствующие выводы). Реферат должен заканчиваться выведением выводов по теме.

По своей *структуре* реферат состоит из:

- 1.Титульного листа;
- 2.Введения, где студент формулирует проблему, подлежащую анализу и исследованию;
- 3.Основного текста, в котором последовательно раскрывается избранная тема. В отличие от курсовой работы, основной текст реферата предполагает разделение на 2-3 параграфа без выделения глав. При необходимости текст реферата может дополняться иллюстрациями, таблицами, графиками, но ими не следует "перегружать" текст;
- 4.Заключения, где студент формулирует выводы, сделанные на основе основного текста.
- 5.Списка использованной литературы. В данном списке называются как те источники, на которые ссылается студент при подготовке реферата, так и иные, которые были изучены им при подготовке реферата.

Объем реферата составляет 10-15 страниц машинописного текста, но в любом случае не должен превышать 15 страниц. Интервал – 1,5, размер шрифта – 14, поля: левое — 3см, правое — 1,5 см, верхнее и нижнее — 1,5см. Страницы должны быть пронумерованы. Абзацный отступ от начала строки равен 1,25 см.

Порядок сдачи реферата и его оценка

Рефераты пишутся студентами в течение семестра в сроки, устанавливаемые преподавателем по конкретной дисциплине, докладывается студентом и выносятся на обсуждение. Печатный вариант сдается преподавателю, ведущему дисциплину.

По результатам проверки студенту выставляется определенное количество баллов, которое входит в общее количество баллов студента, набранных им в течение семестра. При оценке реферата учитываются соответствие содержания

выбранной теме, четкость структуры работы, умение работать с научной литературой, умение ставить проблему и анализировать ее, умение логически мыслить, владение профессиональной терминологией, грамотность оформления.

Оценка 5 ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка 4 – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка 3 – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Оценка 2 – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Оценка 1 – реферат студентом не представлен.

Методические рекомендации для подготовки презентаций

Для подготовки презентации рекомендуется использовать: PowerPoint, MS Word, Acrobat Reader, LaTeX-овский пакет beamer. Самая простая программа для создания презентаций – Microsoft PowerPoint. Для подготовки презентации необходимо обработать информацию собранную при написании реферата.

Последовательность подготовки презентации:

1. Четко сформулировать цель презентации.

2. Определить каков будет формат презентации: живое выступление (тогда, сколько будет его продолжительность) или электронная рассылка (каков будет контекст презентации).

3. Отобрать всю содержательную часть для презентации и выстроить логическую цепочку представления.

4. Определить ключевые моменты в содержании текста и выделить их.

5. Определить виды визуализации (картинки) для отображения их на слайдах в соответствии с логикой, целью и спецификой материала.

6. Подобрать дизайн и форматировать слайды (количество картинок и текста, их расположение, цвет и размер).

7. Проверить визуальное восприятие презентации.

К видам визуализации относятся иллюстрации, образы, диаграммы, таблицы. Иллюстрация – представление реально существующего зрительного ряда. Образы – в отличие от иллюстраций – метафора. Их назначение – вызвать эмоцию и создать отношение к ней, воздействовать на аудиторию. С помощью хорошо продуманных и представляемых образов, информация может надолго остаться в памяти человека. Диаграмма – визуализация количественных и качественных связей. Их используют для убедительной демонстрации данных, для пространственного мышления в дополнение к логическому. Таблица – конкретный, наглядный и точный показ данных. Ее основное назначение – структурировать информацию, что порой облегчает восприятие данных аудиторией.

Практические советы по подготовке презентации

– печатный текст + слайды + раздаточный материал готовятся отдельно;

– слайды – визуальная подача информации, которая должна содержать минимум текста, максимум изображений, несущих смысловую нагрузку, выглядеть наглядно и просто;

– текстовое содержание презентации – устная речь или чтение, которая должна включать аргументы, факты, доказательства и эмоции;

– рекомендуемое число слайдов 17-22;

– обязательная информация для презентации: тема, фамилия и инициалы выступающего; план сообщения; краткие выводы из всего сказанного; список использованных источников;

– раздаточный материал – должен обеспечивать ту же глубину и охват, что и живое выступление: люди больше доверяют тому, что они могут унести с собой, чем исчезающим изображениям, слова и слайды забываются, а раздаточный материал остается постоянным осязаемым напоминанием; раздаточный материал важно раздавать в конце презентации; раздаточный материалы должны отличаться от слайдов, должны быть более информативными.

Темы докладов и рефератов

1. Создание и применение генетически модифицированных организмов.
2. Генномодифицированные продукты.
3. Генетически модифицированные организмы (ГМО): возможные медицинские и экологические риски их производства и использования.
4. Использование генетически модифицированных продуктов в России и в мире.
5. Использование ГМО за рубежом.
6. Проблемы генетически модифицированных продуктов в России.
7. Влияние ГМО на здоровье человека.
8. Причина и история появления генетически модифицированных продуктов.
9. Генетически модифицированные продукты в детском питании.
10. Методы создания трансгенных продуктов.
11. Цель создания ГМО и виды. Отличие генномодифицированных продуктов от натуральных.
12. Генетически модифицированные организмы в колбасных изделиях.

13. Проблемы использования генетически модифицированных организмов.

14. Сельскохозяйственные растения и вакцины, производимые с помощью генной инженерии.

15. Актуальность разработки новых вакцин. Разработка ДНК-вакцин.

16. Генетические модифицированные продукты на мировом рынке.

17. ГМО. Канцерогенность и мутагенность. Аллергенность и токсичность. Возникновение устойчивости к антибиотикам.

18. Продукты ГМО – решение проблемы дефицита пищи или вред для здоровья человека?

19. Проблемы использования генетически модифицированных организмов.

20. Трансгенный крупный рогатый скот. Трансгенные овцы, козы, свиньи. Птицы. Рыбы.

21. Генетически модифицированные растения (ГМР);

22. Генетически модифицированные животные (ГМЖ);

23. Генетически модифицированные микроорганизмы (ГММ).

24. Лекарства и пищевые добавки, создаваемые с помощью ГМО.

25. Модифицированные животные и люди.

26. ГМО. Принципы получения и применения.

27. Генная инженерия и селекция. Цели создания ГМ-сортов растений, пород животных, штаммов микроорганизмов.

28. ГМО и генетическое оружие. Биотерроризм.

29. Способы выявления ГМ- ингредиентов в колбасе.

30. Плюсы генномодифицированных организмов. Последствия употребления генетически модифицированных продуктов для здоровья человека и экологии Земли.

31. Вредные пищевые добавки и ГМО, как компонент продуктов питания школьников.

32. Генетически модифицированные микроорганизмы в природных ценозах.
33. Сельское хозяйство и модифицированные продукты.
34. Кормление крыс генетически модифицированной кукурузой.
35. Модифицированные крахмалы.
36. ГМО и генетическое оружие. Биотерроризм.
37. Биобезопасность. Контроль за использованием и распространением ГМО.
38. Правовое регулирование создания и использования ГМО.
39. Идентификация ГМИ в пищевых продуктах. Стандарты. Методы.
40. Маркировка продуктов, содержащих ГМИ.
41. Масштабы распространения ГМО в мире. Перспективы ГМО технологий.

Критерии оценки презентации доклада:

Оценка	5 баллов (неудовлетворительно)	6-7 баллов (удовлетворительно)	8-9 баллов (хорошо)	10-12 баллов (отлично)
Критерии	Содержание критериев			
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использовано 1-2 профессиональных термина	Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов
Оформление	Не использованы технологии Power Point. Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (Power Point и др.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации

	информации			
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений

- 9 баллов выставляется студенту, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно

- 7-8 баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы

- 6-5 баллов - студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

- 4 балла - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Генномодифицированные продукты мясной
промышленности»
Направление подготовки 19.03.03 Продукты питания животного
происхождения
Профиль «Технология мяса и мясных продуктов»
Форма подготовки очная

Владивосток
2015

Паспорт ФОС

по дисциплине «Генномодифицированные продукты мясной промышленности»

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 способность использовать нормативную и техническую документацию, регламенты, ветеринарные нормы и правила в производственном процессе	Знает	нормативную и техническую документацию, регламенты, ветеринарные нормы и правила
	Умеет	производить поиск и работу с нормативной и технической документацией, регламентами, ветеринарными нормами и правилами
	Владеет	навыками использования нормативной и технической документации, регламентов, ветеринарных норм и правил в производственном процессе
ПК-5 способность организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции	Знает	технологический процесс и его параметры для осуществления контроля процессов и качества готовой продукции
	Умеет	осуществлять проведение входного контроля сырья и вспомогательных материалов
	Владеет	навыками организации входного контроля качества сырья и вспомогательных материалов, производственного контроля полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроля качества готовой продукции
ПК-9 способностью использовать нормативную и техническую документацию, регламенты, ветеринарные нормы и правила в производственном процессе	Знает	нормы экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции
	Умеет	определять нормы экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции
	Владеет	навыками осуществления контроля по соблюдению экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции
ПК-17 готовность выполнять работы по стандартизации и подготовке продукции к проведению процедуры подтверждения соответствия	Знает	процедуру проведения соответствия
	Умеет	Выполнять работы по стандартизации сырья и готовой продукции
	Владеет	навыками выполнения работы по стандартизации и подготовке продукции к проведению процедуры подтверждения соответствия
ПК-26 способностью проводить	Знает	Способы проведения эксперимента в отношении основных компонентов пищевых продуктов, их

эксперименты по заданной методике и анализировать результаты		пищевой ценности и свойств
	Умеет	определять перечень характеристик (компонентов) пищевых продуктов для контроля по заданной методике
	Владеет	знаниями о превращениях основных питательных веществ в процессе производства, хранения и технологической переработки пищевых продуктов

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1.	Раздел I. Общие представления о технологии создания генетически модифицированных организмов	ПК-1 ПК-5 ПК-9 ПК-17 ПК-26	<p>Знает нормативную и техническую документацию, регламенты, ветеринарные нормы и правила; технологический процесс и его параметры для осуществления контроля процессов и качества готовой продукции; нормы экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции; процедуру проведения соответствия; способы проведения эксперимента в отношении основных компонентов пищевых продуктов, их пищевой ценности и свойств</p> <p>Умеет производить поиск и работу с нормативной и технической документацией, регламентами, ветеринарными нормами и правилами; осуществлять проведение входного контроля сырья и вспомогательных материалов; определять нормы экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции; выполнять работы по</p>	УО-1 – собеседование, ПР-4 - реферат	Зачет Вопросы

			<p>стандартизации сырья и готовой продукции; определять перечень характеристик (компонентов) пищевых продуктов для контроля по заданной методике</p> <p>Владеет навыками использования нормативной и технической документации, регламентов, ветеринарных норм и правил в производственном процессе; навыками организации входного контроля качества сырья и вспомогательных материалов, производственного контроля полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроля качества готовой продукции; навыками осуществления контроля по соблюдению экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции; навыками выполнения работы по стандартизации и подготовке продукции к проведению процедуры подтверждения соответствия; знаниями о превращениях основных питательных веществ в процессе производства, хранения и технологической переработки пищевых продуктов</p>		
2.	Раздел II. Реальные и потенциальные риски при использовании генетически модифицированн	ПК-1 ПК-5 ПК-9 ПК-17 ПК-26	Знает нормативную и техническую документацию, регламенты, ветеринарные нормы и правила; технологический процесс и его параметры	ПР-4 - реферат	Зачет Вопросы

	<p>ых организмов и полученных из них продуктов</p>		<p>для осуществления контроля процессов и качества готовой продукции; нормы экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции; процедуру проведения соответствия; способы проведения эксперимента в отношении основных компонентов пищевых продуктов, их пищевой ценности и свойств</p>		
			<p>Умеет производить поиск и работу с нормативной и технической документацией, регламентами, ветеринарными нормами и правилами; осуществлять проведение входного контроля сырья и вспомогательных материалов; определять нормы экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции; выполнять работы по стандартизации сырья и готовой продукции; определять перечень характеристик (компонентов) пищевых продуктов для контроля по заданной методике</p>		
			<p>Владеет навыками использования нормативной и технической документации, регламентов, ветеринарных норм и правил в производственном процессе; навыками организации входного контроля качества сырья и вспомогательных материалов, производственного контроля</p>		

			полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроля качества готовой продукции; навыками осуществления контроля по соблюдению экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции; навыками выполнения работы по стандартизации и подготовке продукции к проведению процедуры подтверждения соответствия; знаниями о превращениях основных питательных веществ в процессе производства, хранения и технологической переработки пищевых продуктов		
--	--	--	---	--	--

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели	баллы
ПК-1-способность использовать нормативную и техническую документацию, регламенты, ветеринарные нормы и правила в производственном процессе	Знает (пороговый уровень)	нормативную и техническую документацию, регламенты, ветеринарные нормы и правила	знание основных нормативных документов	сформировано знание основных нормативных документов	65-71
	Умеет (продвинутой)	производить поиск и работу с нормативной и технической документацией, регламентами, ветеринарными нормами и правилами	умение работать с информацией, базами данных	уверенно работает с нормативными документами	71-84
	Владеет (высокий)	навыками использования нормативной и технической документации, регламентов,	умение проводить соответствия продукции и технологий требованиям	Умеет проводить соответствия продукции и технологий требованиям	85-100

		ветеринарных норм и правил в производственном процессе	нормативной и технической документации, регламентам, ветеринарным нормам и правилам	нормативной и технической документации, регламентам, ветеринарным нормам и правилам	
ПК-5 способность организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции	знает (пороговый уровень)	технологический процесс и его параметры для осуществления контроля процессов и качества готовой продукции	наличие знаний по безопасности пищевой продукции	сформировано знание факторов безопасности и методов контроля пищевой продукции	65-71
	умеет (продвинутой)	осуществлять проведение входного контроля сырья и вспомогательных материалов	наличие сформированных знаний по безопасности пищевых систем	умеет анализировать, обобщать, применять знания по безопасности пищевых систем	71-84
	Владеет (высокий)	навыками организации входного контроля качества сырья и вспомогательных материалов, производственного контроля полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроля качества готовой продукции	умение применять знания по безопасности продуктов питания из растительного сырья	сформировано умение применять знания по безопасности продуктов питания из растительного сырья	85-100
ПК-9 готовность осуществлять контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции	знает (пороговый уровень)	нормы экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции			65-71
	умеет (продвинутой)	определять нормы экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции	Умения проводить оценку соответствия сырья и готовой	Сформировано умение проводить оценку соответствия сырья и	71-84

			продукции требованиям экологической и биологической безопасности	готовой продукции требованиям экологической и биологической безопасности	
	владеет (высокий)	навыками осуществления контроля по соблюдению экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции		Способность	85-100
ПК-17 готовность выполнять работы по стандартизации и подготовке продукции к проведению процедуры подтверждения	знает (пороговый уровень)	процедуру проведения соответствия	Знание основных положений по стандартизации	Знает основные положения по стандартизации	65-71
	умеет (продвинутой)	Выполнять работы по стандартизации сырья и готовой продукции	Умение выполнять работы по стандартизации и подготовке продукции к проведению процедуры подтверждения соответствия	Умеет выполнять работы по стандартизации и подготовке продукции к проведению процедуры подтверждения соответствия	71-84
	владеет (высокий)	навыками выполнения работы по стандартизации и подготовке продукции к проведению процедуры подтверждения соответствия			85-100
ПК-26 способностью проводить эксперименты по заданной методике и анализировать результаты	знает (пороговый уровень)	Способы проведения эксперимента в отношении основных компонентов пищевых продуктов, их пищевой ценности и	ориентироваться в нормативной документации по пищевой продукции	ориентируется в нормативной документации по пищевой продукции	61-71

		свойств			
	умеет (продвинутой)	определять перечень характеристик (компонентов) пищевых продуктов для контроля заданной методике	Умение анализировать, пользоваться учебной, справочной и научной литературой	умеет анализировать, уверенно пользоваться учебной, справочной и научной литературой	71-84
	владеет (высокой)	знаниями о превращениях основных питательных веществ в процессе производства, хранения и технологической переработки пищевых продуктов	делать доклады и сообщения, участвовать в дискуссиях; умение	сформировано умение	

Методические рекомендации, определяющих процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов. Текущая аттестация студентов по дисциплине «Генномодифицированные продукты мясной промышленности» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Генномодифицированные продукты мясной промышленности» проводится в форме контрольных мероприятий (опроса, доклада, тестирования) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);

- степень усвоения теоретических знаний;

- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;

- результаты самостоятельной работы.

Промежуточная аттестация студентов.

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Генномодифицированные продукты мясной промышленности» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

По дисциплине предусмотрен зачет.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. Что такое генетически модифицированные (ГМ) организмы и ГМ пищевые продукты?
2. Почему производятся ГМ пищевые продукты?
3. Производится ли иная оценка генетически модифицированных пищевых продуктов в отличие от традиционных пищевых продуктов?
4. Каким образом определяется потенциальный риск для здоровья человека?
5. Каковы основные проблемы, вызывающие обеспокоенность в отношении здоровья человека?
6. Каким образом осуществляется оценка риска в отношении окружающей среды?
7. Каковы проблемы, вызывающие обеспокоенность в отношении окружающей среды?
8. Являются ли безопасными генетически модифицированные пищевые продукты?
9. Каким образом регулируются генетически модифицированные пищевые продукты в национальных масштабах?

10. Какие виды генетически модифицированных пищевых продуктов находятся на международном рынке?
11. Что происходит, когда генетически модифицированные пищевые продукты попадают на международный рынок?
12. Проходят ли генетически модифицированные продукты, поступающие на международный рынок, оценку риска?
13. Почему появилась обеспокоенность в отношении генетически модифицированных пищевых продуктов среди некоторых политиков, групп, выражающих общественные интересы, и потребителей, особенно в Европе?
14. Каким образом эта обеспокоенность оказала воздействие на сбыт генетически модифицированных пищевых продуктов в Европейском союзе?
15. Каково состояние общественных дискуссий по генетически модифицированным пищевым продуктам в других регионах мира?
16. Связана ли реакция населения с различным отношением к пищевым продуктам в различных регионах мира?
17. Существуют ли последствия для прав фермеров владеть своими сельскохозяйственными культурами?
18. Почему определенные группы обеспокоены в отношении роста влияния химической промышленности на сельское хозяйство?
19. Какие дальнейшие события можно ожидать в области ГМО?
20. Какие действия предпринимает ВОЗ по улучшению оценки генетически модифицированных пищевых продуктов?
21. Виды и классификация ГМО
22. Генетически модифицированные организмы (ГМО). Медицинские и экологические риски их производства и использования.
23. Генетически модифицированные организмы (гмо). История создания, цели и методы создания.
24. Трансгенные продукты питания и возможные пищевые риски.
25. Перспективы использования современных генно-инженерных технологий.

26. Преимущества и недостатки генно-инженерного способа получения трансгенных растений.

27. Трансгенные животные: перспективы использования в различных сферах деятельности и возможные риски.

28. Генетически модифицированные организмы. Методы и технологии их получения и их значение.

29. Польза и вред ГМО для здоровья человека.

30. Современные методы идентификации генетически модифицированных источников в растительном сырье и полученных из них продуктов.

31. Способы клонирования трансформированных клеток бактерий, грибов, растений, животных.

32. Идентификация и отбор ГМ-клеток и организмов

33. Использование ГМО в медицине. Генотерапия.

34. Генная инженерия и селекция. Цели создания ГМ-сортов растений, пород животных, штаммов микроорганизмов.

35. ГМО и проблемы экологии.

36. Источники рисков при создании и использовании ГМО.

37. Пищевые и медицинские риски использования ГМО.

38. Аграрные риски использования ГМО.

39. Экологические риски при создании и использовании ГМО.

40. Экономические риски при создании и использовании ГМО.

41. ГМО и генетическое оружие. Биотерроризм.

42. Биобезопасность. Контроль за использованием и распространением ГМО.

43. Правовое регулирование создания и использования ГМО.

44. Идентификация ГМИ в пищевых продуктах. Стандарты. Методы.

45. Маркировка продуктов, содержащих ГМИ.

46. Масштабы распространения ГМО в мире. Перспективы ГМО технологий.

47. Промышленный синтез белков при участии рекомбинантных микроорганизмов. Генная инженерия белков. Трансформация клеток дрожжей и их применение.

48. Общая схема создания рекомбинантных ДНК. Векторы для молекулярного клонирования. Требования, предъявляемые к вектору. Типы векторов: клонирующие, экспрессирующие, секретирующие, интегративные, челночные. Клонированная емкость вектора

49. Методы создания трансгенных животных. Микроинъекции. Доставка чужеродных генов путем вирусной инфекции. Эмбриональные стволовые клетки. Преимущество их использования.

50. Трансгенные мышцы: применение. Использование генной инженерии в животноводстве. Крупный рогатый скот. Овцы, козы свиньи. Птицы. Рыбы

Критерии выставления оценки студенту на экзамене по дисциплине

Баллы (рейтингов ой оценки)	Оценка зачета/экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
17-20	«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет навыками анализа и свободно справляется с решением поставленной ситуационной задачи, выполнил на оценку «отлично» тестовое задание, успешно справился с выполнением научно-исследовательской работы (доклад и эссе).
15-16	«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении генетических задач, владеет навыками анализа и справляется с решением поставленной ситуационной задачи, выполнил на оценку «хорошо» тестовое задание, успешно справился с выполнением научно-исследовательской работы (доклад и эссе).
12-14	«удовлетвори-	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту,

	<i>тельно»</i>	если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения с решением ситуационной задачи, выполнил на оценку «удовлетворительно» тестовое задание, справился с выполнением научно-исследовательской работы (доклад и эссе).
11 и меньше	<i>«неудовлетворительно»</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает генетические задачи, составляет и анализирует родословную, выполнил на оценку «неудовлетворительно» контрольные работы, не справился с выполнением научно-исследовательской работы (реферат).

Оценочные средства для текущей аттестации

Контрольные тесты предназначены для студентов, изучающих курс «Генномодифицированные продукты мясной промышленности».

При работе с тестами предлагается выбрать один вариант ответа из трех – четырех предложенных. В то же время тесты по своей сложности неодинаковы. Среди предложенных имеются тесты, которые содержат несколько вариантов правильных ответов. Студенту необходимо указать все правильные ответы.

Тесты рассчитаны как на индивидуальное, так и на коллективное их решение. Они могут быть использованы в процессе и аудиторных занятий, и самостоятельной работы. Отбор тестов, необходимых для контроля знаний в процессе промежуточной аттестации производится каждым преподавателем индивидуально.

Результаты выполнения тестовых заданий оцениваются преподавателем по пятибалльной шкале для выставления аттестации или по системе «зачет» – «не зачет». Оценка «отлично» выставляется при правильном ответе на более чем 90% предложенных преподавателем тестов.

Оценка «хорошо» – при правильном ответе на более чем 70% тестов. Оценка «удовлетворительно» – при правильном ответе на 50% предложенных тестов.

Примерные тестовые задания

1. Трансгенные организмы – это:

А) только растения, генетическая программа которых изменена с применением методов генной инженерии;

Б) только животные, генетическая программа которых изменена с применением методов генной инженерии;

В) только микроорганизмы, генетическая программа которых изменена с применением методов генной инженерии;

Г) только вирусы, генетическая программа которых изменена с применением методов генной инженерии;

Д) животные, растения, микроорганизмы, вирусы, генетическая программа которых изменена с применением методов генной инженерии.

2. В случае использования генетически модифицированных организмов,

интегральный риск — это:

А) вероятность осуществления нежелательного воздействия генетически модифицированного организма на окружающую среду;

Б) вероятность осуществления нежелательного воздействия генетически модифицированного организма на сохранение биологического разнообразия;

В) вероятность осуществления нежелательного воздействия генетически

модифицированного организма на здоровье человека вследствие передачи

чужеродных генов;

Г) вероятность осуществления нежелательного воздействия генетически

модифицированного организма на сохранение биологического разнообразия, включая здоровье человека, вследствие передачи генов;

Д) вероятность осуществления нежелательного воздействия генетически

модифицированного организма на другие организмы этого вида.

3. Наибольшие площади под трансгенными культурами заняты:

А) в Аргентине – более 70% общей площади;

Б) в Канаде – более 70% общей площади;

В) в Китае – более 70% общей площади;

Г) в США – более 70% общей площади;

Д) в Южной Африке, Мексике и Испании – более 70% общей площади (суммарно).

4. Основными культурами коммерческих посевов трансгенных культур в мире являются:

А) соя, кукуруза, хлопчатник масличный рапс;

Б) картофель;

В) папайя;

Г) тыква, томаты;

Д) кукуруза, хлопчатник.

5. Определение: «Генно-инженерно-модифицированный (генно-модифицированный) организм – это организм или несколько организмов,

любое неклеточное, одноклеточное или многоклеточное образование, способное к воспроизводству или передаче наследственного генетического материала, отличное от природных организмов, полученное с применением методов генной инженерии и содержащее генно-инженерный материал,

в том числе гены, их фрагменты или комбинации генов»:

- А) не верно;
- Б) верно;
- В) верно, но лишь частично;
- Г) верно, но устарело и не соответствует современному общепринятому определению;
- Д) верно, но приведено не полностью.

6. Коммерческая прибыль от возделывания трансгенных культур за последние пять лет:

- А) увеличилась приблизительно в 2 раза;
- Б) увеличилась более чем в 30 раз;
- В) осталась практически неизменной;
- Г) уменьшилась приблизительно в 2 раза;
- Д) уменьшилась более чем в 30 раз.

7. Токсикологическая характеристика генетически модифицированных источников пищи не обуславливает определение следующего показателя:

- А) токсикокинетика;
- Б) генотоксичность;
- В) потенциальная аллергенность;
- Г) потенциальная колонизация в желудочно-кишечном тракте (в случае содержания в генномодифицированном источнике живых микроорганизмов);

Д) потенциальная колонизация в желудочно-кишечном тракте (в случае отсутствия в генномодифицированном источнике живых микроорганизмов);

Е) результаты субхронического (90 суток) токсикологического эксперимента

на лабораторных животных и исследований на добровольцах.

8. Среди главных признаков, контролируемых перенесенными генами, в трансгенных организмах на первом месте стоит:

А) устойчивость к гербицидам – более 70%;

Б) устойчивость к вредителям – более 70%;

В) устойчивость одновременно к гербицидам и вредителям – более 70%;

Г) устойчивость к вирусным, бактериальным и грибным болезням – более 70%;

Д) устойчивость к дефолиантам – более 70%.

9. Клон – основная единица учета в генетике микроорганизмов – это:

А) популяция клеток, происшедших от общего предка путем бесполого размножения;

Б) популяция организмов, происшедших от общего предка путем бесполого

размножения;

В) популяция клеток или организмов, происшедших от общего предка;

Г) популяция клеток или организмов, происшедших путем бесполого размножения;

Д) популяция клеток или организмов, происшедших от общего предка путем

бесполого размножения.

10. В США, если пищевая продукция из генетически модифицированных организмов или содержащая их в качестве компонентов признана безопасной, то в специальной маркировке она:

А) нуждается;

Б) не нуждается;

В) нуждается, но только недостаточно гигиенически изученная продукция;

Г) не нуждается, но осуществляется продавцом по первому требованию потребителя;

Д) подобные сведения в СМИ не приводятся.