

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра Экологии

УТВЕРЖДЕН

Рег. № ТМчМП.03-19

«07» 10 2022 г.

на заседании кафедры
протокол от «4» октября 2022 г. № 17
Заведующий кафедрой


(подпись)

Е.А. Новиков

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Б1.Б.19 Биологическая безопасность пищевых систем

19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Профиль: *Технология мяса и мясных продуктов*

Виды деятельности:

основной: научно-исследовательская;

дополнительный: производственно-технологическая

Новосибирск 2022

Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Обеспечение качества пищевых продуктов	ПК-1, ПК-5, ПК-9	Доклады, дискуссия
2	Загрязнение сырья и пищевых продуктов ксенобиотиками химического происхождения	ПК-1, ПК-5, ПК-9	Доклады, контрольные работы (лабораторные)
3	Биологическое заражение сырья и пищевых продуктов	ПК-1, ПК-5, ПК-9	Доклады
4	Пищевые добавки: классификация, гигиеническая регламентация и контроль за применением	ПК-1, ПК-5, ПК-9	Доклады, дискуссия
5	Опасные природные компоненты пищевой продукции	ПК-5, ПК-9	Доклады, дискуссия
6	Идентификация, фальсификация и маркировка пищевой продукции	ПК-5	Доклады
7	Способы детоксикации продовольственного сырья, пищевых продуктов и организма человека	ПК-5	Собеседование
8	Экзамен	ПК-1, ПК-5, ПК-9	Вопросы

ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

**Перечень дискуссионных тем для круглого стола
(дискуссии, полемики, диспута, дебатов)**
по дисциплине *Биологическая безопасность пищевых систем*

1. Обеспечение качества пищевых продуктов.
2. Использование пищевых добавок при производстве продуктов питания.
3. Опасные природные компоненты пищевой продукции.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он выполнил работу самостоятельно, сделал выводы, объяснил результаты;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он выполнил работу с помощью преподавателя или других студентов, сделал выводы, объяснил результаты;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил работу с помощью преподавателя или других студентов, но не сделал выводы самостоятельно;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не выполнил работу или выполнил частично.

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра Экологии

**Темы докладов
(рефератов, эссе, сообщений, презентаций)**

по дисциплине *Биологическая безопасность пищевых систем*

1. Обеспечение качества пищевых продуктов.
2. Загрязнение сырья и пищевых продуктов ксенобиотиками химического происхождения.
3. Биологическое заражение сырья и пищевых продуктов.
4. Использование пищевых добавок при производстве продуктов питания.
5. Опасные природные компоненты пищевой продукции.
6. Идентификация, фальсификация и маркировка пищевой продукции.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он выполнил работу самостоятельно, сделал выводы, объяснил результаты;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он выполнил работу с помощью преподавателя или других студентов, сделал выводы, объяснил результаты;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил работу с помощью преподавателя или других студентов, но не сделал выводы самостоятельно;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не выполнил работу или выполнил частично.

Темы для собеседования, тестирования
по дисциплине *Биологическая безопасность пищевых систем*

1. Загрязнение сырья и пищевых продуктов ксенобиотиками химического происхождения.
2. Способы детоксикации продовольственного сырья, пищевых продуктов и организма человека.
3. Итоговое тестирование «Биологическая безопасность пищевых систем».

Время для тестирования назначается по завершении изучения раздела, на следующем занятии. Подготовку к тестированию студент проводит самостоятельно.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если студент набрал 90-100% правильных ответов;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент набрал 80-89% правильных ответов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент набрал 70-79% правильных ответов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент набрал менее 70% правильных ответов.

Комплект заданий для контрольной работы
по дисциплине *Биологическая безопасность пищевых систем*

Тема. Загрязнение сырья и пищевых продуктов ксенобиотиками химического происхождения.

Лабораторная работа № 1. Определение основных токсикологических параметров при действии солей тяжелых металлов на прорастание семян.

Лабораторная работа № 2. Экспресс-метод определения общей токсичности биотестированием кормов на стилонихиях (*Stylonychia mytilus*).

Лабораторная работа № 3. Влияние времени воздействия хлористого натрия на активность движения одноклеточных.

Лабораторная работа № 4. Влияние солей тяжелых металлов на коагуляцию растительных и животных белков.

Лабораторная работа № 5. Влияние солей тяжелых металлов на активность микроорганизмов почвы.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он выполнил работу самостоятельно, считал результаты, выполнил график (при необходимости), выявил закономерности, сделал выводы, объяснил результаты опыта и возможные результаты других опытов;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он выполнил работу с подсказками преподавателя или других студентов, считал результаты, выполнил график (при необходимости), выявил закономерности, сделал выводы, объяснил результаты опыта;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил работу с подсказками преподавателя или других студентов, считал результаты, выполнил график (при необходимости), выявил закономерности, но не сделал выводы самостоятельно;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не успел выполнить работу до конца и не присутствовал на занятии.

Темы для написания контрольной работы
по дисциплине *Биологическая безопасность пищевых систем*

1. Роль государства в обеспечении продовольственной безопасности.
2. Генно-модифицированные продукты питания.
3. Пищевые добавки и контроль за их использованием.
4. Упаковочные материалы и тара как источник загрязнения пищи.
5. Болезни хлеба, вызываемые микроорганизмами, и меры их предупреждения.
6. Виды и способы фальсификации пищевых продуктов.
7. Загрязнение продуктов питания тяжелыми металлами, их характеристика и гигиеническое регламентирование.
8. Продовольственная безопасность государства – основа его экономической стабильности и независимости.
9. Биологическая безопасность в молочной промышленности.
10. Биологическая безопасность мясных продуктов.
11. Микробиологические показатели безопасности продовольственного сырья и продуктов питания.
12. Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов.
13. Федеральный закон – Специальный технический регламент «О требованиях к безопасности пищевых продуктов, производимых из сырья, полученного из генно-инженерно-модифицированных (трансгенных) растений и животных».
14. Указ Президента РФ от 30 января 2010 г. № 120 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности РФ». Цели и задачи доктрины.
15. Микотоксикозы. Общая характеристика.
16. Микотоксины. Классификация. Описание отдельных представителей.
17. Анализ продуктов питания и продовольственного сырья.
18. Антибиотики в пищевых продуктах.
19. Загрязнение продовольственного сырья и продуктов питания пестицидами.
20. Диоксины и диоксиноподобные соединения: характеристика, химическая природа, свойства, источники, воздействие на организм человека.
21. Радионуклиды и пути их поступления в пищевую продукцию.
22. Полициклические ароматические углеводороды: характеристика, химическая природа, свойства, источники, воздействие на организм человека.
23. Социальные токсины (наркотики, табак, алкоголь).
24. Социальные токсины (алкоголь, табачный дым).
25. Токсины растений (алкалоиды и гликозиды). Общая характеристика и описание наиболее часто встречающихся представителей.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он выполнил работу самостоятельно, сделал выводы, объяснил результаты;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он выполнил работу с помощью преподавателя или других студентов, сделал выводы, объяснил результаты;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил работу с помощью преподавателя или других студентов, но не сделал выводы самостоятельно;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не выполнил работу или выполнил частично.

ЗАДАНИЯ

ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

по дисциплине *Биологическая безопасность пищевых систем*

Задания для оценки сформированности компетенции «ПК-1»:

Задания закрытого типа:

1. Продовольственное сырье – это.....

- а) продукты, произведенные из растительного сырья и используемые в пищу в натуральном или переработанном виде;
- б) объекты растительного, животного, микробиологического, а также минерального происхождения, вода, используемые для производства пищевых продуктов;
- в) сырье животного происхождения, используемые для получения полуфабрикатов;
- г) белки, жиры, углеводы и минеральные вещества.

2. К показателям пищевой ценности продуктов питания относятся.....

- а) содержание белков, жиров и углеводов;
- б) аминокислотный состав белка продукта;
- в) наличие или отсутствие токсичных элементов в продуктах;
- г) микробиологические показатели продукта.

3. Температура охлаждения молока натурального (сырья) перед сдачей на молокоперерабатывающий завод:

- а) $t = 0\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- б) $t = 10 \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- в) $t = 4 \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- г) $t = 2 \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$.

4. Какой микроорганизм(ы) является(ют)ся санитарно-показательным для питьевой воды и пищевых продуктов?

- а) золотистый стафилококк (*S.aureus*);
- б) кишечная палочка (*E.coli*);
- в) дрожжи;
- г) плесневые грибы, молочнокислые микроорганизмы.

Ответы: 1) б; 2) а; 3) в; 4) б.

Задания закрытого типа:

5. Дайте определение термину «пестициды»?

Ответ: химические или биологические препараты, используемые для борьбы с вредителями и болезнями растений, сорными растениями, вредителями хранящейся сельскохозяйственной продукции, бытовыми вредителями и внешними паразитами животных, а также для регулирования роста растений, предуборочного удаления листьев (дефолианты), предуборочного подсушивания растений (десиканты).

6. Что является молочным продуктом согласно ТР на молоко и молочные продукты?

Ответ: пищевой продукт, который произведен из молока и (или) его составных частей без использования немолочных жира и белка и в составе которого могут содержаться функционально необходимые для переработки молока компоненты.

7. Нормативно-законодательная основа безопасности пищевой продукции в России (перечислить законы и нормативные документы).

Ответ: ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов»; Закон РФ «О защите прав потребителей»; ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»; ФЗ «О сертификации продукции и услуг»; ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» и т.д.

8. Какую долю ГМО в пищевом продукте закон обязывает производителей указывать на

упаковке?

Ответ: более 0,9 %.

Задания для оценки сформированности компетенции «ПК-5»

Задания открытого типа:

1. Загрязнение продовольственного сырья и продуктов питания тяжелыми металлами происходит на стадии.....

- а) получения растительного и животноводческого сырья;
- б) хранения готовой продукции;
- в) переработки пищевого сырья;
- г) упаковки готового продукта или полуфабриката.

2. Наиболее благоприятной средой для жизнедеятельности бактерий, в т.ч. стафилококка, является:

- а) фрукты и овощи;
- б) зерно, хлебобулочные и макаронные изделия;
- в) консервированные в металлической таре продукты;
- г) молоко, мясо и продукты их переработки;
- д) консервированные в неметаллической таре продукты.

3. Максимальное накопление ртути происходит.....

- а) в мясе и мясопродуктах;
- б) в молоке и молочных продуктах;
- в) в мясе рыб и морепродуктах;
- г) в яйцах и яйцепродуктах.

4. Для чего используется маркировка продовольственного товара?

- а) для обеспечения контроля его качества;
- б) для идентификации и экспертизы контролирующими организациями;
- в) для привлечения внимания покупателя;
- г) для упаковки готового продукта или полуфабриката.

Ответы: 1) а, г; 2) г; 3) в; 4) а, б.

Задания закрытого типа:

5. Какие тяжелые металлы определяют во всех объектах окружающей среды, сырье и продуктах питания как показатели безопасности?

Ответ: Ртуть, свинец, кадмий, мышьяк.

6. Что понимают под качеством пищевых продуктов?

Ответ: Это совокупность свойств, отражающих способность продукта обеспечивать органолептические характеристики, потребность организма в пищевых веществах, безопасность его для здоровья, надежность при изготовлении и хранении.

7. Что такое металлотионеин?

Ответ: белок, содержащийся в мышцах некоторых рыб, способный образовывать комплексные соединения с различными металлами.

8. Перечислите основные стадии получения пищевого продукта?

Ответ: стадия получения сырья → стадия переработки сырья (стадия получения продукта) → стадия упаковки готового продукта → стадия хранения.

Задания для оценки сформированности компетенции «ПК-9»

Задания открытого типа:

1. Эффект воздействия двух или нескольких веществ в случае одновременного или последовательного поступления их в организм, при котором одно вещество ослабляет действие другого вещества называется:

- а) синергизм;
- б) биоаккумуляция;

- в) биоконцентрирование;
- г) антагонизм.

2. Предшественниками для эндогенного синтеза нитрозоаминов в организме человека являются:

- а) фосфаты, карбонаты и сульфаты, содержащиеся в пищевых продуктах;
- б) перманганаты, содержащиеся в пищевых продуктах;
- в) нитраты и нитриты, содержащиеся в пищевых продуктах;
- г) нитраты, содержащиеся в атмосферном воздухе;
- д) нитраты и нитриты, содержащиеся в атмосферном воздухе.

3. Норма потребления молока и молочных продуктов в пересчете на молоко по РФ составляет (на душу населения в год, кг):

- а) 100-150 кг;
- б) 250-300 кг;
- в) 150-200 кг;
- г) 300-350 кг.

4. Основным источником загрязнения воздушной среды крупных городов свинцом является.....

- а) свинцовые и свинцово-цинковые заводы (цветная металлургия);
- б) сжигание каменного угля и бытового мусора;
- в) сточные воды следующих производств: металлообрабатывающего, машиностроительного, нефтехимического;
- г) выхлопные газы автомобилей (тетраэтилсвинец добавляют для повышения октанового числа).

Ответы: 1. г); 2. в); 3. г); 4. г).

Задания закрытого типа:

5. Что понимают под безопасностью продуктов питания?

Ответ: Это отсутствие опасности для здоровья человека при их употреблении как с точки зрения острого негативного воздействия (пищевые отравления и пищевые инфекции), так и с точки зрения опасности отдаленных последствий (канцерогенное, мутагенное и тератогенное действие)

6. ПК-9 Микотоксикозы – это...

Ответ: заболевания, обусловленные попаданием в организм микотоксинов, которые образуются в процессе жизнедеятельности ряда микроскопических (плесневых) грибов на продуктах питания.

7. ПК-9 Какие продукты являются наиболее благоприятной средой для жизнедеятельности микроорганизмов, в т. ч. стафилококков?

Ответ: Продукты и сырье животного происхождения; молоко, мясо и продукты их переработки.

8. ПК-9 Что такое экзотоксины?

Ответ: Токсические субстанции, легко переходящие из микробной клетки в окружающую среду и обладающие специфичностью действия (поражают определенные органы и ткани, вызывают характерные признаки отравления).

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если студент набрал 90-100% правильных ответов;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент набрал 80-89% правильных ответов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент набрал 70-79% правильных ответов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент набрал менее 70% правильных ответов.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Вопросы

для подготовки к экзамену

по дисциплине *Биологическая безопасность пищевых систем*

1. Антиалиментарные факторы питания (природные токсины, авитамины, ингибиторы пищеварительных ферментов и др.).
2. Антибиотики. Пути поступления в пищевую продукцию. Технологические способы снижения их количества в пищевой продукции.
3. Биологическая и пищевая ценность пищевых продуктов.
4. Биологически активные добавки, применяемые на предприятиях пищевой (мясная, молочная, хлебная) промышленности.
5. Биологически активные добавки. Их классификация и токсикологическая оценка.
6. Биологическое действие ионизирующих излучений на организм человека. Продукты, максимально и минимально накапливающие радионуклиды.
7. Виды контроля качества продовольственного сырья и пищевых продуктов.
8. Генно-модифицированные источники пищевой продукции. Биологическая безопасность генно-модифицированных источников при производстве пищевых продуктов.
9. Диоксины и диоксиноподобные соединения, как потенциально опасные загрязнители пищевых продуктов. Технологические способы снижения их количества в продуктах питания.
10. Диоксины и диоксиноподобные соединения. Пути поступления в пищевую продукцию. Способы детоксикации организма.
11. Естественные и искусственные радионуклиды и их источники. Технологические способы снижения радионуклидов в пищевой продукции.
12. Загрязнение веществами и соединениями, применяемыми в животноводстве (антибактериальные вещества, гормональные препараты, транквилизаторы, антиоксиданты).
13. Загрязнение веществами и соединениями, применяемыми в растениеводстве (пестициды, нитраты, нитриты, нитрозоамины, регуляторы роста растений, удобрения).
14. Загрязнение пищевых продуктов диоксинами и диоксиноподобными соединениями.
15. Загрязнение пищевых продуктов полициклическими ароматическими углеводородами.
16. Загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов ксенобиотиками химического происхождения. Основные показатели безопасности пищевых продуктов на основе токсикологических критериев.
17. Загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов ксенобиотиками биологического происхождения. Пищевые инфекции.
18. Загрязнение продовольственного сырья микроорганизмами и их метаболитами (экзо-и эндотоксины, микотоксины).
19. Загрязнение продовольственного сырья нитратами, нитритами, нитрозосоединениями. Характеристика сырья растительного и животного происхождения.
20. Загрязнение продовольственного сырья химическими элементами (тяжелые металлы). Меры токсичности веществ.
21. Источники загрязнения пищевых продуктов токсичными металлами. Эффекты взаимодействия чужеродных веществ друг с другом в организме человека.
22. Качество продовольственных товаров и обеспечение контроля. Уровни контроля качества продовольственных товаров.
23. Классификация вредных и посторонних веществ в продовольственном сырье, продуктах питания и воде.
24. Классификация пищевых добавок и гигиенический контроль за их применением.
25. Маркировка продовольственных товаров.

26. Маркировка продовольственных товаров – как средство обеспечения контроля их качества.
27. Характеристика микотоксинов (афлатоксины, охратоксины, трихотецены, зеараленон, патулин). Пути снижения уровня загрязнения сырья и пищевых продуктов микотоксинами.
28. Микробиологические показатели безопасности сырья и пищевых продуктов. Санитарно-показательные микроорганизмы.
29. Микроорганизмы порчи пищевых продуктов. Опасности микробиологического и вирусного происхождения. Пищевые инфекции.
30. Микроорганизмы, вызывающие порчу пищевых продуктов. Пищевые отравления. Ботулизм.
31. Наиболее распространенные и токсичные загрязнители пищевых продуктов.
32. Недостаток или избыток пищевых веществ в рационе. Заболевания, связанные с избытком или недостатком основных пищевых веществ.
33. Нормативно-законодательная основа безопасности пищевой продукции в России.
34. Опасность загрязнения сырья и продуктов животного происхождения пестицидами. Технологические способы снижения остаточных количеств пестицидов в пищевой продукции.
35. Основные принципы детоксикации пищевых продуктов и организма человека. Принципы диетического, радиозащитного питания.
36. Основные пути загрязнения продуктов питания и продовольственного сырья.
37. Пищевая и токсиколого-гигиеническая оценка генно-модифицированных источников пищи.
38. Пищевые отравления. Меры профилактики возникновения пищевых отравлений. Патогенные и условно-патогенные микроорганизмы.
39. Пищевые токсикозы. Характеристика бактерий, вызывающих пищевые токсикозы.
40. Полициклические ароматические углеводороды: характеристика, свойства, источники, воздействие на организм человека.
41. Понятие биологической безопасности пищевых продуктов.
42. Понятия: «качество», «система качества», «управление качеством», «обеспечение качества».
43. Радиоактивное загрязнение пищевых продуктов.
44. Роль биологически активных добавок в питании человека.
45. Сальмонеллез, ботулизм, брюшной тиф, сибирская язва.
46. Снижение пищевой ценности пищевой продукции при хранении и переработке.
47. Социальные токсиканты (алкоголь, табак, наркотические вещества).
48. Токсины природных компонентов пищевой продукции (токсины растений, грибов, животных, морских обитателей и т.д.).
49. Токсичные элементы: ртуть, свинец, кадмий, мышьяк, и другие как загрязнители пищевых продуктов.
50. Фальсификация пищевых продуктов: виды и способы.
51. Характеристика бактерий, вызывающих пищевые токсикоинфекции.
52. Характеристика групп химических соединений, содержащихся в пищевых продуктах.
53. Характеристика минеральных веществ (натрия, калия, кальция, магния). Опасность недостатка или избытка этих пищевых веществ.
54. Пестициды. Факторы, определяющие потенциальную опасность пестицидов для человека и окружающей среды.
55. Норма и фактическое потребление основных групп продуктов питания в РФ. Рациональная норма потребления.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он ответил на все вопросы (три), дал полные развернутые ответы, хорошо ориентируется в проблемах дисциплины, приводит примеры, ответил на дополнительные вопросы;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он ответил на все вопросы, дал полные ответы, ориентируется в проблемах дисциплины, приводит примеры;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он ответил на два вопроса из трех, дал полные ответы, ориентируется в проблемах дисциплины, приводит примеры;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он ответил только на один вопрос из трех или не ответил ни на один.

МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УРОВНЮ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценки	Уровень сформированности компетенций
Оценка по системе «зачет – незачет»	
«Зачтено»	«Достаточный»
«Не зачтено»	«Не достаточный»
Оценка по пятибалльной системе (экзамен)	
«Отлично»	«Высокий уровень»
«Хорошо»	«Повышенный уровень»
«Удовлетворительно»	«Пороговый уровень»
«Неудовлетворительно»	«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 08-01-2022, введено приказом от 28.09.2011 №371-0 (<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 77-01-2022, введено в действие приказом от 03.08.2015 №268а-0 (<http://nsau.edu.ru/file/104821>: режим доступа свободный).

Разработчик _____ Е.А. Тянь