

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Высшая инженерная школа агробιοтехнологий

Оценочные материалы по дисциплине

Биохимия молока и мяса

по направлению подготовки

36.03.02 Зоотехния

Направленность (профиль) подготовки:
Зоопсихология и благополучие животных

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Год приема

2022

Томск – 2025

1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПК-1 Способен осуществлять оперативное управление технологическими процессами производства, первичной переработки и хранения продукции животноводства.

ПК-4 Способен использовать выведенные, усовершенствованные и сохраняемые породы, типы, линии животных.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИПК 1.2 Обладает знаниями для организации первичной переработки, хранения и транспортировки продукции животноводства

ИПК 4.1 Использует стандартные и/или специализированные информационные программы по обработке показателей продуктивности и воспроизводства животных и регистрации данных в базах по племенному животноводству

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

- тесты;
- доклады.

Тесты:

ИПК 1.2 Обладает знаниями для организации первичной переработки, хранения и транспортировки продукции животноводства

1. Какая проба контролирует эффективность пастеризации молока?

- А) лактоальбуминовая
- Б) пероксидазная
- В) бензидиновая

Ключ: Б

2. Термоустойчивость сливок можно проверить

- А) алкогольной пробой
- Б) формольным титрованием
- В) кислотным методом

Ключ: А

3. В процессе созревания в мясе здоровых животных происходит?

- А) повышение показателя рН
- Б) снижение показателя рН

Ключ: Б

4. Какое мясо применяют для производства всех видов мясопродуктов без ограничений?

- А) PSE
- Б) NOR
- В) DFD

Ключ: Б

ИПК 4.1 Использует стандартные и/или специализированные информационные программы по обработке показателей продуктивности и воспроизводства животных и регистрации данных в базах по племенному животноводству

1. Выбрать правильный ответ: основным углеводом молока является:

- А) лактоза,
- Б) фруктоза,
- В) сахароза,
- Г) мальтоза,

Д) крахмал

Ключ: А

2. Для свертывания молока в сыроделии применяют....

А) сычужный фермент

Б) сыворотку при температуре 85 °С

В) лимонную кислоту

3. Что изменяется в молоке с повышением температуры пастеризации?

А) увеличиваются диаметр частиц казеина

Б) прочность сгустка уменьшается

В) процесс отделения сыворотки замедляется

Ключ: В

4. Изменения в мясе после убоя характеризуется

А) распадом прижизненно биологических систем

Б) приобретает синтез ферментативных биохимических процессов

Ключ: А

Критерии оценивания: тест считается пройденным, если обучающий ответил правильно как минимум на половину вопросов.

Доклады

Подготовить доклад по темам, представленным ниже. Представление доклада включает презентацию. Продолжительность доклада – 10 минут.

Темы для докладов (ИПК 1.2, ИПК 4.1):

1. Фальсификация молока и методы ее контроля.
2. Биохимические процессы и ферменты молочнокислого брожения
3. Ускорение созревания сыров.
4. Характер биохимических изменений в молоке
5. Влияние различных значений рН на активность ферментов
6. Пищевая и биологическая ценность молока
7. Химический состав молока разных видов животных.
8. Химический состав и значение молозива
9. Биохимические и физико-химические процессы при обработке молока, при выработке питьевого молока, сливок и мороженого
10. Физико-химические процессы при производстве масла. Биохимические изменения в масле в процессе хранения
11. Биохимические и физико-химические процессы при выработке молочных консервов, при производстве казеина, молочно-белковых концентратов и молочного сахара
12. Биохимические и физико-химические процессы при обработке молока, при выработке питьевого молока, сливок и мороженого
13. Биосинтез составных частей молока
14. Влияние различных факторов на состав и свойства молока.
15. Биохимические показатели при изготовлении сыра.
16. Фенольные соединения и их функции при копчении мясных и молочных продуктов
17. Характер биохимических изменений в мясе
18. Биохимические свойства мяса
19. Состав и свойства мышечной ткани мяса
20. Биохимические основы создания желательных вкусовых качеств при созревании мяса
21. Созревание мяса и автолиз
22. . Химический состав мяса разных видов животных
23. Нарушения липидного обмена у сельскохозяйственных животных, их причины

и влияние на липидный состав и качество мяса и мясопродуктов.

24. Участие азотистых экстрактивных веществ в формировании вкусовых достоинств мяса.

25. Биохимические основы создания желательных вкусовых качеств при созревании мяса.

26. Пути профилактики предубойных стрессов. Способы коррекции качества мясопродуктов, полученных из мяса с дефектами созревания.

27. Зависимость биохимических изменений в мясе от условий хранения

28. Влияние замораживания мяса в различные сроки убоя на динамику аутолитических процессов.

29. Определение влияния рН и присутствия фосфатов на пластичность и водоудерживающую способность мяса.

30. Жирорастворимые витамины. Факторы, определяющие их содержание в мясе и мясопродуктах.

Оценка складывается из оценок за части доклада: общая характеристика, раскрытие темы, структурированность, то, как сделан сам доклад. Учитывается полнота подготовленной информации, умение держаться в рамках темы, отвечать на вопросы слушателей, наглядность презентации.

«отлично» - студент излагает материал логически последовательно, делает самостоятельные выводы, умозаключения, демонстрирует кругозор, использует материал из дополнительных источников, интернет-ресурсы. Доклад носит исследовательский характер. Речь характеризуется эмоциональной выразительностью, грамотностью. В процессе выступления используется наглядный материал (презентация).

«хорошо» - студент испытывает некоторые затруднения в ответах на дополнительные вопросы. Отсутствует исследовательский компонент в сообщении.

«удовлетворительно» - студент при подготовке к докладу пользовался, в основном, учебной литературой, не использовал дополнительные источники информации, не может ответить на дополнительные вопросы по теме сообщения. Материал излагает не последовательно, не устанавливает логические связи, затрудняется в формулировке выводов.

«неудовлетворительно» - доклад студентом не подготовлен, либо подготовлен по одному источнику информации, либо не соответствует теме.

3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания

Промежуточная аттестация в форме зачета проводится по билетам в устной форме. Экзаменационный билет состоит из 2 вопросов, ответ на которые отражает освоение студентом индикаторов ИПК 1.2, ИПК 4.1.

В промежуточной аттестации учитываются результаты текущего контроля и в случае пропуска лекционного материала, практических занятий, невыполнения заданий, студенту даются дополнительные вопросы к билету.

Примерный перечень вопросов:

1. Изменение витаминов в молочных продуктах
2. Анализ химического состава молока различных животных
3. Влияние породы коров на состав молока
4. Анализ химического состава и свойств молока различных пород коров.
5. Биохимические процессы, происходящие при охлаждении молока
6. Биохимические процессы, происходящие при механической обработке молока
7. Биохимические процессы, происходящие при замораживании молока

8. Биохимические процессы, происходящие при нагревании молока
9. Биохимические процессы, происходящие при консервировании молока
10. Биохимические изменения, происходящие в кисломолочных продуктах
11. Биохимическое изменение сгущенного молока в процессе хранения
12. Биохимическое изменение сыров при хранении
13. Химический состав мышечной ткани
14. Биологическая ценность компонентов мяса
15. Автолиз. Накопление веществ, обуславливающих аромат и вкус мяса.
16. Биохимическое изменение мяса при тепловом воздействии
17. Биохимические изменения мяса в процессе замораживания
18. Биохимические изменения мяса в процессе посола
19. Соединительнотканые белки мяса – коллаген и эластин. Структура, аминокислотный состав, влияние на физические свойства мяса.
20. Жирорастворимые витамины, факторы, определяющие их содержание в мясе и мясопродуктах.
21. Зоотехнические факторы, определяющие биохимический статус и качество мяса
22. Профилактика предубойных стрессов. Способы коррекции качества мясопродуктов, полученных из мяса с дефектами созревания.
23. Биосинтез основных компонентов молока.
24. Физико-химические и органолептические свойства молока..
25. Биохимические изменения молочных продуктов при хранении..
26. Определение биохимических и физико-химических показателей при обработке молока и выработке питьевого молока,
27. Определение механической загрязненности молока, степени пастеризации молока – проба на пероксидазу, фосфатазу, лактоальбуминовая проба.
28. Влияние замораживания мяса в различные сроки убоя на динамику автолитических процессов
29. Способы коррекции качества мясопродуктов, полученных из мяса с дефектами созревания.
30. Пороки молока биохимического происхождения.

Результаты зачета определяются оценками «зачтено», «не зачтено».

«Зачтено» ставится, если обучающийся даёт полный и правильный ответ, отвечает связно, последовательно, самостоятельно делает выводы либо если в ответе допущены 1–2 неточности, которые учащийся легко исправляет сам или с небольшой помощью преподавателя.

«не зачтено» ставится, если обучающийся в целом обнаруживает понимание излагаемого материала, но отвечает неполно, по наводящим вопросам преподавателя, затрудняется самостоятельно делать выводы, допускает ошибки, которые исправляет с помощью преподавателя, либо если обучающийся обнаруживает незнание большей части материала, не может самостоятельно сделать выводы, речь прерывиста и непоследовательна, допускаются грубые ошибки, которые не исправляются даже с помощью преподавателя.

4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)

Тестовые задания

ИПК 1.2 Обладает знаниями для организации первичной переработки, хранения и транспортировки продукции животноводства

1. Пероксидазной пробой определяют
 А) эффективность высокотемпературной пастеризации
 Б) обнаружение 5–10 % сырого молока в пастеризованном
 В) наличие альбумина

Ключ: А

2. Чем фальсифицируется молоко с последующим понижением плотности молока?
 А) водой;
 Б) обезжиренным молоком;
 В) подсытие сливок;
 Г) обезжиренное молоко и вода.

Ключ: А

3. В каких единицах измеряется плотность молока?

- А) °Тернера;
 Б) тыс./см³;
 В) °С;
 Г) г/см³

4. Установите соответствие между признаками мяса и уровнем рН:

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1. NOR (нормальное) | А) рН 5,2-5,2 через 60 мин. После убоя |
| 2. PSE (бледное, мягкое, водянистое) | Б) рН 5,6-6,2 |
| 3. DFD (темное, жесткое, сухое) | В) рН выше 6,2 через 24 часа после убоя |

Ключ: 1Б, 2А, 3В

5. Какая проба контролирует эффективность пастеризации молока?

- А) лактоальбуминовая
 Б) пероксидазная
 В) бензидиновая

Ключ: Б

6. Термоустойчивость сливок можно проверить

- А) алкогольной пробой
 Б) формольным титрованием
 В) кислотным методом

Ключ: А

7. В процессе созревания в мясе здоровых животных происходит?

- А) повышение показателя рН
 Б) снижение показателя рН

Ключ: Б

8. Какое мясо применяют для производства всех видов мясопродуктов без ограничений?

- А) PSE
 Б) NOR
 В) DFD

Ключ: Б

9. Установите соответствие между ферментом молока и его технологическим значением:

1. Пероксидаза	А) вызывает прогоркание при длительном хранении
2. Липаза	Б) индикатор сверхпастеризации, обладает большей термоустойчивостью
3. Щелочная фосфатаза	В) индикатор эффективности пастеризации
4. Редуктаза	Г) показатель бактериальной обсемененности молока

Ключ: 1Б, 2А, 3В, 4Г

10. Какие биохимические изменения характерны для порчи мяса (несколько вариантов ответа)?

- А) окисление миоглобина до метмиоглобина,
- Б) увеличение рН выше 6,2,
- В) окисление липидов,
- Г) синтез коллагена

Ключ: А, В

11. Установите соответствие между показателем качества и его правильной интерпретацией:

Показатель	Интерпретация для технолога
1. Кислотность молока 18 ⁰ Т	А) молоко нормальной свежести
2. рН мяса 5,4	Б) молоко подвергнуто сверхпастеризации
3. Проба на пероксидазу отрицательная	В) мясо с признаками PSE
4. ВСС мяса 40%	Г) мясо с очень низкой сочностью

Ключ: 1А, 2В, 3Б, 4Г

12. При какой температуре проводят органолептическую оценку молока?

- А) 0-5⁰С
- Б) 10-20⁰С
- В) 30-40⁰С
- Г) любой

Ключ: Б

13. Как определяют консистенцию мяса?

- А) рефрактометром
- Б) микроскопированием,
- В) пальпацией,
- Г) вискозиметром

Ключ: В

14. Верно ли утверждение: цвет жира свинины должен быть белым или кремовым?

- А) верно
- Б) неверно

Ключ: А

15. Если на фильтре заметны отдельные частицы механической примеси, то к какой группе чистоты будет относиться молоко?

- А) III
- Б) I
- В) II

Ключ: В

16. Установите соответствие между методом оценки и определяемым признаком:

Метод оценки	Определяемый признак свежести/порчи
1. Определение рН	А) Конечная стадия порчи
2. Реакция на сероводород	Б) Наличие гнилостных процессов
3. Определение аммиака	В) Степень развития микрофлоры

Ключ: 1В, 2Б, 3А

17. Установите последовательность определения кислотности молока титрованием:

- А) Добавление 2-3 капель фенолфталеина
- Б) Отбор средней пробы молока
- В) Титрование раствором щелочи до розового окрашивания
- Г) Взятие пипеткой 10 мл молока
- Д) Расчет кислотности в градусах Тернера

Ключ: Б – Г – А – В - Д

18. Какие методы используют для выявления фальсификации молока водой (несколько вариантов ответов)?

- А) Определение плотности
 - Б) Определение жира
 - В) Определение сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО)
 - Г) Определение кислотности
- Ключ: А, В

ИПК 4.1 Использует стандартные и/или специализированные информационные программы по обработке показателей продуктивности и воспроизводства животных и регистрации данных в базах по племенному животноводству

1. Характерный запах и вкус мяса различных животных обусловлен...
- А) различным составом аминокислот;
 - Б) различным соотношением белков и жиров;
 - В) специфическими веществами жира и экстрактивными веществами мышечной ткани.

Ключ: В

2. Во время варки мяса происходит...
- А) денатурация белков;
 - Б) химические изменения экстрактивных и ароматических веществ;
 - В) никаких биохимических изменений не происходит

Ключ: А

3. Установите соответствие между типом биохимического изменения молочного жира и причиной его появления:

1. самоокисление молочного жира	А) действие энергии солнечных лучей
2. осаливание молочного жира	Б) повышение температуры
3. гидролиз молочного жира	В) действие воды

Ключ: 1Б, 2А,

4. Выбрать правильный ответ: основным углеводом молока является:
- А) лактоза,
 - Б) фруктоза,
 - В) сахароза,
 - Г) мальтоза,
 - Д) крахмал

Ключ: А

5. Для свертывания молока в сыроделии применяют....
- А) сычужный фермент
 - Б) сыворотку при температуре 85 °С
 - В) лимонную кислоту

Ключ: А

6. Что изменяется в молоке с повышением температуры пастеризации?
- А) увеличиваются диаметр частиц казеина
 - Б) прочность сгустка уменьшается
 - В) процесс отделения сыворотки замедляется

Ключ: В

7. Изменения в мясе после убоя характеризуются:
- А) распадом прижизненно биологических систем
 - Б) синтезом ферментативных биохимических процессов

Ключ: А

8. Что наблюдается в молоке при повышении температуры сепарирования?
- А) коагуляция белков и образование комочков жира
 - Б) вспенивание обезжиренного молока и сливок
 - В) дробление жировых шариков

Ключ: Б

9. Установите соответствие между пороком молока и его биохимической причиной:

Порок молока	Биохимическая причина
1. Мыльный привкус	А) повышенное содержание хлоридов при мастите
2. Прогорклый вкус	Б) щелочной гидролиз жиров при длительном хранении
3. Солёный вкус	В) гидролиз жиров

Ключ: 1Б, 2В, 3А

10. Чтобы предотвратить отстаивание жира, что для этого применяют?

- А) пастеризацию
- Б) гомогенизацию
- В) ультрафильтрацию (УФ)

Ключ: Б

11. Можно ли определить термоустойчивость сливок пробой на кипячение?

- А) нет
- Б) да

Ключ: Б

Теоретические вопросы:

1. Что является причиной несквашивания молока в осенний и весенний период (ИПК 4.1)?

Ответ должен содержать указание какой-либо причины несквашивания молока в осенний и весенний период: например, наличие в молоке антибиотиков и других веществ, подавляющих развитие молочнокислых бактерий.

2. От каких факторов зависит способность дрожжей вырабатывать спирт и углекислый газ в молочных продуктах (ИПК 4.1)?

Ответ должен содержать указание ряда факторов, влияющих на способность дрожжей вырабатывать спирт и углекислый газ в молочных продуктах: например, вид используемых дрожжей, количество молочного сахара в исходном сырье, температура, рН среды.

3. Какими способами можно предотвратить усушку в процессе хранения мяса (ИПК 1.2)?

Ответ должен содержать указание любых способов борьбы с усушкой при охлаждении мяса: например, снижение длительности охлаждения мяса, повышение относительной влажности воздуха в начале охлаждения до 95-98% с последующим понижением до 90-92%, использование непроницаемых упаковочных материалов (под вакуумом, РС), обертывание туш влажными тканевыми материалами.

Информация о разработчиках

Николаева Наталия Юрьевна, канд. биол. наук, доцент, ВИША ТГУ, доцент