


**ФГБОУ ВО Университет биотехнологий**  
**Кафедра ветеринарной генетики и биотехнологии**

Рег. Зооинж.03-Б10/3  
«17» 01 2026 г.

**УТВЕРЖДЕН**

на заседании кафедры  
Протокол от « 14 » 01 2026г., № 5  
И.о заведующего кафедрой

  
\_\_\_\_\_ М.В. Стрижкова  
(подпись)

**ФОНД**  
**ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ФТД.02 Биохимия молока и мяса**

Код и название учебной дисциплины (модуля)

---

**36.03.02 Зоотехния**

(профиль: **Зооинжиниринг**)

Код и наименование направления подготовки (специальности) с указанием уровня подготовки

---

*набор 2022*

Новосибирск 2026

1090

**Паспорт  
фонда оценочных средств**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Общая характеристика мяса	ПК-1 ПК-4	Вопросы для коллоквиума, тест, доклад
2.	Биохимические процессы в мясе после убоя животных. Биохимия крови.	ПК-1 ПК-4	Вопросы для коллоквиума, доклад
3.	Биохимические изменения в мясе при обработке низкими температурами	ПК-1 ПК-4	Вопросы для коллоквиума, доклад
4.	Химические изменения в мясе при посоле	ПК-1 ПК-4	Вопросы для коллоквиума, доклад
5.	Особенности биохимических изменений в мясе при копчении и термической обработке	ПК-1 ПК-4	Вопросы для коллоквиума, доклад
6.	Химический состав. Биохимические и физико-химические процессы при обработке молока, сливок, мороженого	ПК-1 ПК-4	Вопросы для коллоквиума, тест, доклад
7.	Биохимические и физико-химические процессы при выработке кисло-молочных продуктов	ПК-1 ПК-4	Вопросы для коллоквиума, доклад
8.	Биохимические процессы при производстве масла, сыра и молочных консервов	ПК-1 ПК-4	Вопросы для коллоквиума, доклад
9.	Зачет		Вопросы к зачету

## ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

### 1. Описание оценочных средств по разделам (темам) дисциплины

Раздел 1. Общая характеристика мяса

#### Вопросы для коллоквиума:

1. Какие физиологические функции выполняет мышечная ткань?
2. Перечислите химические компоненты, входящие в состав мяса.
3. Какую роль играет свободная и связанная вода в составе мяса?
4. Как определяется биологическая ценность белков мяса (понятие о скоре)?
5. Углеводы мышечной ткани и их биологическая роль.
6. Каковы биологические функции липидов мяса?
7. Что называется перекисной деструкцией липидов мяса?
8. Какие виды антиоксидантов, применяемых в производстве мяса и мясопродуктов, используются в настоящее время?
9. Какова функция экстрактивных веществ мяса в формировании его органолептических свойств?
10. Витамины и ферменты мяса и их значение для организма человека.
11. Функции макро- и микроэлементов мяса.
12. Основные свойства мяса.
13. Белки миофибрилл и их основные функции.
14. Белки сарколеммы.
15. Какова роль миоглобина в цветообразовании сырья и мясных продуктов?
16. Белки сарколеммы
17. Отличие гладких мышц от скелетных.
18. Основные свойства белых и красных мышечных волокон.

#### Тест:

1. Основной углевод мяса это:  
А) глюкоза;  
Б) лактоза;  
В) гликоген;  
Г) мальтоза.
2. Биологическая ценность белков мяса определяется:  
А) заменимыми аминокислотами;  
Б) незаменимыми аминокислотами;  
В) азотистыми экстрактивными веществами;  
Г) безазотистыми экстрактивными веществами
3. Назовите белки, входящие в состав саркоплазмы.  
А) коллаген;  
Б) миоген;  
В) эластин;  
Г) миоглобин;  
Д) глобулин «х»;  
Е) миозин;  
Ж) миоальбумин.
4. Назовите миофибриллярные белки:  
А) миозин;  
Б) миоген;  
В) актин;  
Г) тропомиозин;  
Д) глобулин «х»;  
Е) тропонин;

Ж) актомиозин.

5. Назовите белки сарколеммы.

А) коллаген;

Б) миоген;

В) эластин;

Г) миоглобин;

Д) глобулин «х»;

Е) ретикулин;

Ж) миоальбумин.

6. Какой белок обуславливает цвет мышц?

А) коллаген;

Б) миоген;

В) эластин;

Г) миоглобин;

Д) глобулин «х»;

Е) ретикулин;

Ж) миоальбумин.

7. Назовите белок, обладающий аденозинтрифосфатазной активностью.

А) коллаген;

Б) миоген;

В) эластин;

Г) миоглобин;

Д) глобулин «х»;

Е) ретикулин;

Ж) миоальбумин.

8. Оптимальное соотношение в мясопродуктах жира и белка должно составлять:

А) 1:2;

Б) 1:1;

В) 1:3 .

9. Какие мышечные волокна содержат больше жира:

А) белые,

Б) красные.

10. По отношению каких аминокислот определяют биологическую полноценность

мяса:

А) аланина,

Б) оксипролина,

В) метионина,

Г) триптофана,

Д) аргинина,

Е) лизина.

Раздел 2. Биохимические процессы в мясе после убоя животных. Биохимия крови.

**Вопросы для коллоквиума:**

1. Основные биохимические изменения в мясе при его окоченении.

2. От чего зависит влагоудерживающая способность мяса и как она меняется в процессе автолиза?

3. Созревание мяса и его регуляция.

4. Какую функцию выполняют лизосомальные ферменты при жизни животного и в процессе аутолиза?

5. Глубокий автолиз, его виды.

6. Как изменяется динамика pH в процессе созревания мяса?

7. Классификация мяса в зависимости от pH (NOR, PSE, DFD).

8. Отличия созревшего мяса от парного.
9. Оценка стадии автолитических превращений мышечной ткани путем химического автолиза.
10. Оценка глубины и характера автолитических превращений мяса методами гистологического анализа.
11. Исследование влияния степени созревания на биохимический состав и функционально-технологические свойства мяса.
12. Основные биохимические функции крови.
13. Фракционный состав крови.
14. Физико-химические свойства крови.
15. Полноценность белков крови (дайте характеристику).
16. Основные белки плазмы крови.
17. Клетки, входящие в состав крови и каково их значение?
18. Способы переработки крови.
19. Отличие стабилизированной крови от дефибринированной.
20. Объясните процесс дефибринирования крови.
21. Гемолиз крови и факторы его вызывающие.
22. Процесс свертывания крови.
23. С какой целью проводят коагуляцию крови?
24. Для чего используется обесцвечивание крови (назовите основные методы этого процесса).
25. Какая техническая продукция производится из крови убойных животных?
26. В чем сущность сепарирования крови?
27. Назовите области технологического использования крови.

Раздел 3. Биохимические изменения в мясе при обработке низкими температурами

**Вопросы к коллоквиуму:**

1. Классификация мяса в зависимости от температуры его охлаждения.
2. Какие виды холодильной обработки используют в технологии мясопродуктов?
3. В чем заключаются особенности физико-химических процессов при замораживании сырья?
4. Как протекает аутолиз и созревание размороженного мяса?
5. В чем отличие подмороженного мяса от замороженного?
6. Обоснуйте отрицательный эффект быстрого охлаждения мяса.
7. Какие процессы протекают в замороженном мясе?
8. Изменения в мясе при замораживании и хранении.
9. Сублимационная сушка мяса и ее значение.

Раздел 4. Химические изменения в мясе при посоле

**Вопросы к коллоквиуму:**

1. Сущность посола, его классификация.
2. Изменение белков мяса в процессе посола?
3. Преимущества и недостатки разных видов посола мяса.
4. Изменения экстрактивных веществ в процессе посола
5. Дайте характеристику быстрого посола и медленного.
6. Значение фосфорорганических соединений при посоле.
7. Формирование специфической окраски при посоле.
8. Особенности аутолиза при посоле.
9. Вещества стабилизирующие окраску при быстром и медленном посоле.
10. Влияет ли значение рН на процессы гидратации в соленом мясе. Ответ обоснуйте.

Раздел 5. Особенности биохимических изменений в мясе при копчении и термической обработке

**Вопросы к коллоквиуму:**

1. Отличие биохимических показателей копченого мяса в зависимости от способов температурных режимов?
2. Классификация способов копчения мяса.
3. Химический состав коптильного дыма и значение фенолов.
4. Какой вид копчения относится к экологически и санитарно-чистой технологии?
5. Положительные эффекты копчения.
6. Отрицательные эффекты копчения.
7. Механизм образования цвета копченых мясных продуктов.
8. Физико-химические и биохимические изменения в мясе при копчении.
9. Биологическая оценка копченых продуктов.
10. Перечислите изменения, происходящие в мышечных белках в процессе варки.
11. Механизм формирования традиционной окраски в процессе варки.
12. Особенности распада компонентов мышечной ткани при высокотемпературном нагреве.
13. Классификация способов тепловой обработки мясного сырья.
14. На какие показатели мяса влияет термоденатурация белков.
15. Влияние варки на состояние и свойства коллагена.
16. Какой из видов термической обработки мяса является с биохимической точки зрения более функциональным для здоровья человека? Обоснуйте.
17. Сущность реакции Майяра.

Раздел 6. Химический состав. Биохимические и физико-химические процессы при обработке молока, сливок, мороженого

**Вопросы для коллоквиума:**

1. Назовите основные компоненты молока.
2. Назовите основные небелковые соединения молока.
3. В каком состоянии находится в молоке вода?
4. Оценка качества молока по его физическим и химическим свойствам.
5. Расскажите о составе и свойствах белков молока.
6. Укажите факторы, обуславливающие устойчивость белков в растворе.
7. Основные белки молока.
8. Охарактеризуйте казеин и его фракции.
9. Чем объясняется различная чувствительность фракций казеина к ионам кальция?
10. Сывороточные белки молока.
11. Состав казеинаткальцийфосфатного комплекса.
12. Основные методы контроля массовой доли белков.
13. Состав молочного жира и его физические и химические свойства.
14. Основной углевод молока и его свойства.
15. Витаминный состав молока.
16. Макро- и микроэлементы молока.
17. Образование мицелл казеина.
18. Ферменты, входящие в состав молока и их значение.
19. С чем связаны бактерицидные свойства молока?

20. Отличие казеинового молока от альбуминового.
21. Изменение состава и свойств молока при различных физических воздействиях.
22. Объясните попадание посторонних химических веществ в молоко.
23. Опишите пороки молока биохимического происхождения.
24. Химические свойства и состав молозива.
25. Изменение состава и свойств молока при мастите.
26. Основные методы контроля примеси маститного молока к сборному.
27. Изменение белков молока при низких температурах хранения.
28. Почему в охлажденном молоке развивается липолиз?
29. Какими способами замораживают молоко и молочные продукты?
30. Влияет ли длительное хранение молока при низких температурах на скорость сычужного свертывания и как?
31. Изменение дисперсности и стабильности жира при механической обработке молока.
32. Опишите изменения технологических свойств молока после гомогенизации.
33. Изменение свойств сывороточных белков молока при тепловой обработке. Как сохранить и повысить термоустойчивость молока?
34. Как меняется влагоудерживающая способность белковых сгустков после высокотемпературной пастеризации?
35. Основные пороки вкуса и запаха молока, связанные с изменением жира.
36. Главные факторы, определяющие структуру и консистенцию мороженого.

#### Тест:

1. Основной белок молока:
  - А) альбумин,
  - Б) казеин,
  - В) глобулин,
  - Г) фибриноген,
  - Д) плазмин.
2. Основной углевод молока:
  - А) глюкоза,
  - Б) крахмал,
  - В) лактоза,
  - Г) янтарная кислота,
  - Д) гликоген,
  - Е) молочная кислота.
3. Белок молока, содержащий в своем составе железо:
  - А) альбумин;      В) казеин;
  - Б) глобулин;      Г) лактоферрин.
4. Назовите белки сыворотки молока:
  - А) альбумин;      Г) лактоферрин;
  - Б) глобулин;      Д) белки оболочек жировых шариков;
  - В) казеин;      Е) иммуноглобулины.
5. Перечислите биологически активные вещества молока:
  - А) белки;
  - Б) углеводы;
  - В) ферменты;
  - Г) липиды;
  - Д) гормоны;

- Е) минеральные вещества;
  - Ж) витамины.
6. Сыворожка молока получается при удалении из продукта:
- А) минеральных веществ,
  - Б) витаминов,
  - В) белков,
  - Г) углеводов,
  - Д) жиров,
  - Е) небелковых азотистых веществ.
7. Содержание каких ферментов в молоке постоянно:
- А) нативных;
  - Б) бактериальных
8. Основные функции макроэлементов молока:
- А) участвуют в формировании пищевой ценности молока;
  - Б) обеспечивают буферные свойства молока;
  - В) поддерживают коллоидное состояние молочных белков;
  - Г) выполняют технологически важную функцию при свертывании молока
9. Чем представлена основная часть молочного жира:
- А) фосфолипидами;
  - Б) триглицеридами;
  - В) холестерином;
  - Г) жирными кислотами
10. От какого витамина зависит цвет молока
- А) витамин К,
  - Б) витамин А,
  - В) витамин Е,
  - Г) витамин В<sub>2</sub>,
  - Д) витамин С.

Раздел 7. Биохимические и физико-химические процессы при выработке кисломолочных продуктов

**Вопросы для коллоквиума:**

1. Биохимические и физико-химические процессы, лежащие в основе производства кисломолочных продуктов.
2. Характерные особенности брожения лактозы при выработке простокваши, кефира, кумыса.
3. Механизм кислотной коагуляции казеина.
4. Влияние режимов пастеризации на структурно-механические и синергетические свойства белковых сгустков.
5. Охарактеризуйте явления тиксотропии и синерезиса.
6. Отличие структуры сметаны от простокваши.
7. От чего зависит разное содержание спирта в кефире и кумысе?
8. Укажите факторы, способствующие повышению вязкости сметаны
9. Назовите вещества, обуславливающие вкус и запах сметаны, простокваши и кефира.
10. Что необходимо предпринять для предупреждения появления пороков консистенции творога?
11. Основные пороки биохимического происхождения по вкусу кисломолочных продуктов.

Раздел 8. Биохимические процессы при производстве масла, сыра и молочных консервов

**Вопросы для коллоквиума:**

1. Физико-химические основы производства масла методом сбивания сливок.
2. Основные процессы маслообразования при преобразовании высокожирных сливок в масло.
3. Дайте понятие «обращения фаз» жировых эмульсий.
4. Перечислите факторы, влияющие на степень отверждения жировой фазы в маслообразователе.
5. Изменение жира при физическом созревании.
6. Отличие структуры масла, выработанного сбиванием сливок от структуры масла, полученного преобразованием высокожирных сливок.
7. Назовите окислительные процессы, которые происходят во время хранения масла и спредов.
8. Метод определения дисперсности плазмы в масле.
9. Влияние структуры масла на его консистенцию.
10. Причины прогоркания масла и спредов.
11. Пороки консистенции масла и спредов.
12. Дайте понятие сыропригодности молока.
13. Объясните ферментативную стадию сычужного свертывания молока, а также механизм второй стадии сычужного свертывания молока.
14. Какие факторы влияют на отделение сыворотки от сгустка при его обработке?
15. Назовите различия процессов распада белков при созревании полутвердых и мягких сыров.
16. Изменение рН сыра и его жира в процессе созревания.
17. Микроструктура сыров.
18. Назовите соединения, участвующие в образовании вкуса и запаха сыров.
19. Пороки вкуса сыров.
20. Перечислите методы консервирования, используемые при производстве молочных консервов.
21. Назовите факторы, от которых зависит устойчивость белков при сгущении молока.
22. Влияние режимов пастеризации на вязкость сгущенного молока с сахаром.
23. Как определяют термоустойчивость молока?
24. Изменения жира при сгущении молока с сахаром и в процессе сушки молока.
25. Объясните изменения цвета молочных консервов.

**Критерии оценки вопросов для коллоквиума:**

«Зачтено» – ставится в том случае, когда студент обнаруживает знание программного материала по дисциплине, допускает несущественные погрешности в ответе. Ответ самостоятелен, логически выстроен. Основные понятия употреблены правильно.

«Незачтено» – ставится в том случае, когда студент демонстрирует пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине, обнаруживает непонимание основного содержания теоретического материала или допускает ряд существенных ошибок и не может их исправить при наводящих вопросах преподавателя, затрудняется в ответах на вопросы. Ответ носит поверхностный характер; наблюдаются неточности в использовании научной терминологии.

**Критерии оценки результатов тестирования:**

– оценка «отлично» выставляется студенту, если процент правильных ответов составляет 80-100%;

– оценка «хорошо» – 70-79%;

- оценка «удовлетворительно» – 60-69%;
- оценка «неудовлетворительно» – менее 60%.

## **2. Темы докладов (рефератов)**

1. Биохимические процессы и ферменты спиртового брожения.
2. Биохимические процессы и ферменты молочнокислого брожения.
3. Биохимические процессы и ферменты пропионовокислого брожения.
4. Биохимическая характеристика органических кислот.
5. Фенольные соединения и их функции при копчении мясных и молочных продуктов.
6. Фальсификация молока и методы ее контроля.
7. Виды брожения молочного сахара.
8. Структурно-механические свойства масла.
9. Ускорение созревания сыров.
10. Участие соединительнотканых белков в динамике физических свойств мяса при его хранении.
11. Неорганические катионы и анионы мяса и их биохимические функции.
12. Биогенные и синтетические антиоксиданты в практике животноводства.
13. Стабильность жиров и срок годности жиросодержащих продуктов.
14. Пищевые ингредиенты для увеличения срока годности мясных продуктов.
15. Пищевые ингредиенты для увеличения срока годности молочных продуктов.
16. Стабильность и срок годности мяса.
17. Стабильность и срок годности молочных продуктов.
18. Цвет свежего мяса и посоленных мясных продуктов.
19. Варенные колбасные изделия разных стран.
20. Особенности кисломолочных продуктов разных стран.
21. Биохимические процессы при производстве йогуртов.
22. Биохимические процессы при производстве творога.
23. Биохимические процессы при производстве сыра.
24. Биохимические процессы при производстве сметаны.
25. Биохимические процессы при производстве кефира.
26. Биохимические процессы при производстве кумыса.
27. Биохимические процессы при производстве мороженого.
28. Биохимические процессы при производстве масла.
29. Биохимические основы производства продуктов детского питания.
30. Биохимические процессы при производстве продуктов из вторичного молочного сырья.

## **Критерии оценки**

– «отлично» выставляется, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

– «хорошо» выставляется, если основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты; в частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

– «удовлетворительно» выставляется, если 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.  
– «неудовлетворительно» выставляется, если тема реферата не раскрыта, выявлено существенное непонимание проблемы или же реферат не представлен вовсе.

## **ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

### **Вопросы к зачету**

1. Белки молока.
2. Современная номенклатура и характеристика белков.
3. Биологические функции белков.
4. Аминокислотный состав белков.
5. Казеин - основной белок молока.
6. Фракционный состав казеина.
7.  $\alpha_{s1}$  – казеин
8.  $\alpha_{s2}$  – казеин.
9.  $\beta$  – казеин.
10.  $\kappa$  – казеин.
11. Сывороточные белки.
12.  $\beta$  – лактоглобулин.
13.  $\alpha$  – лактоглобулин.
14. Другие сывороточные белки.
15. Небелковые азотистые вещества.
16. Липиды молока.
17. Молочный жир.
18. Состав жирных кислот.
19. Глицеридный состав молочного жира.
20. Фосфолипиды, стерины, состав и значение.
21. Лактоза – основной углевод молока.
22. Другие углеводы молока.
23. Макроэлементы и микроэлементы.
24. Ферменты молока.
25. Дегидрогеназы, протеазы.
26. Лактаза, липолитические ферменты.
27. Витамины, растворимые в жирах; витамины, растворимые в воде.
28. Гормоны белково-пептидной природы, стероидные гормоны.
29. Газы.
30. Посторонние вещества и пути их попадания в молоко.
31. Изменение молока при хранении и охлаждении.
32. Изменение молока при замораживании.
33. Изменение составных частей молока при механическом воздействии.
34. Изменение составных частей молока при тепловой обработке.
35. Изменение молока при сгущении и сушке.
36. Брожение молочного сахара.
37. Роль продуктов брожения при формировании вкуса, аромата и консистенции молочных продуктов.
38. Характеристика и механизм образования вкусовых и ароматических веществ.
39. Формирование структуры и консистенции молочных продуктов.
40. Гидролиз белков и изменение аминокислот при переработке молока.
41. Протеолиз сырого молока.
42. Сычужное свертывание молока.
43. Протеолиз при выработке отдельных молочных продуктов.

44. Изменение молочного жира и фосфолипидов.
45. Окисление липидов и порча молочных продуктов.
46. Мясо, его классификация и пищевая ценность.
47. Жиры мяса, их классификация и значение.
48. Состояние воды в мясе и ее значение.
49. Биологическая ценность белков мяса (химические и биологические методы).
50. Азотистые экстрактивные вещества мяса.
51. Ферменты мяса.
52. Основные свойства мяса.
53. Характеристика и строение мышц.
54. Разновидности мышечной ткани.
55. Белые и красные волокна мышечной ткани, значение и отличия.
56. Белки саркоплазмы и их значение.
57. Белки миофибрилл и их значение.
58. Белки сарколеммы (стромы) и их значение.
59. Убой животных. Виды убоя (обычный, халяльный и каширный).
60. Окоченение туши и его значение.
61. Классификация мяса в зависимости от значений рН после убоя животных.
62. Созревание мяса и его значение.
63. Глубокий автолиз мяса
64. Кровь сельскохозяйственных животных и ее использование.
65. Состав и свойства крови.
66. Стабилизация и дефибринирование крови.
67. Сепарирование крови.
68. Коагуляционное осаждение белков крови.
69. Обесцвечивание крови.
70. Классификация мяса при «холодильной обработке».
71. Изменение свойств мяса и мясопродуктов при охлаждении.
72. Различия между подмораживанием и замораживанием мяса.
73. Виды посола мяса и их различие.
74. Физико-химические изменения белков при посоле мяса.
75. Физико-химические изменения экстрактивных веществ при посоле мяса.
76. Изменение процесса автолиза при посоле мяса.
77. Образование специфической окраски при посоле мяса и ее стабилизация.
78. Действие различных режимов копчения на биохимический статус и качество мяса.
79. Химический состав коптильного дыма и его значение.
80. Бездымное копчение и его значение.
81. Положительные и отрицательные эффекты копчения мяса и мясопродуктов.
82. Образование цвета при копчении мяса.
83. Физико-химические и биохимические изменения в мясе при копчении.
84. Биологическая оценка копченых продуктов.
85. Классификация способов тепловой обработки мясного сырья.
86. Поверхностная тепловая обработка мяса и ее значение.
87. Нагревание на всю глубину продукта и ее значение.
88. Характерные изменения мясного сырья, вызываемые влажным нагревом при умеренных температурах.
89. Влияние варки на состояние и свойства коллагена мышечной ткани.
90. Различия пастеризации и стерилизации мясных продуктов.

### **Критерии оценки**

– «зачтено» выставляется студенту, который твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу, без существенных неточностей отвечает на вопросы, владеет необходимыми навыками и приемами выполнения практических заданий.

– «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает принципиальные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

### **ЗАДАНИЯ**

#### **ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ**

##### **Задания для оценки сформированности компетенции «ПК-1»**

##### **Задания закрытого типа:**

**1. Основным белком молока является:**

- А) альбумин;            В) казеин;
- Б) глобулин;            Г) лактоферрин.

Ответ: В

**2. Назовите белки сыворотки молока:**

- А) альбумин;            Г) лактоферрин;
- Б) глобулин;            Д) белки оболочек жировых шариков;
- В) казеин;                Е) иммуноглобулины.

Ответ: А,Б,Г,Д,Е

**3. Основной углевод молока это:**

- А) глюкоза;
- Б) лактоза;
- В) фруктоза;
- Г) мальтоза.

Ответ: Б

**4. Перечислите биологически активные вещества молока:**

- А) белки;
- Б) углеводы;
- В) ферменты;
- Г) липиды;
- Д) гормоны;
- Е) минеральные вещества;
- Ж) витамины.

Ответ: В,Д,Ж

**5. Укажите на самый точный метод определения массовой доли белка в молоке:**

- А) по Кьельдалю;
- Б) формольного титрования;
- В) рефрактометрический;
- Г) колориметрический;
- Д) спектрофотометрический.

Ответ: А

**6. В каких единицах измеряется кислотность молока:**

- А) в процентах;
- Б) в градусах Цельсия;
- В) в калориях;
- Г) в градусах Тернера.

Ответ: Г

**7. Какие макроэлементы содержатся в мицелле казеина крупного рогатого скота:**

- А) калий;
- Б) кальций;

- В) магний;
- Г) хлор;
- Д) фосфор

Ответ: Б, Д

**8. Отметьте какие вещества обуславливают бактерицидные свойства молока:**

- А) антитела;
- Б) углеводы;
- В) иммуноглобулины;
- Г) лизоцим;
- Д) липиды;
- Е) пероксидаза.

Ответ: А, В, Г, Е

**9. Какие методы используются для производства сливочного масла:**

- А) гомогенизация сливок;
- Б) сбивание (коагуляция) сливок;
- В) нормализация;
- Г) сепарирование сливок;
- Д) пастеризация.

Ответ: Б, Г

**10. У каких животных мышечные волокна тоньше?**

- А) овцы;
- Б) крупный рогатый скот;
- В) свиньи;
- Г) лошади.

Ответ: А

**11. Назовите белки, входящие в состав саркоплазмы.**

- А) коллаген;
- Б) миоген;
- В) эластин;
- Г) миоглобин;
- Д) глобулин «х»;
- Е) миозин;
- Ж) миоальбумин.

Ответ: Б, Г, Д, Ж

**12. Назовите миофибриллярные белки:**

- А) миозин;
- Б) миоген;
- В) актин;
- Г) тропомиозин;
- Д) глобулин «х»;
- Е) тропонин;
- Ж) актомиозин.

Ответ: А, В, Г, Е, Ж

**13. Какой белок мышц обладает аденозинтрифосфатазной активностью?**

- А) коллаген;
- Б) миоген;
- В) эластин;
- Г) миоглобин;
- Д) глобулин «х»;
- Е) миозин;
- Ж) миоальбумин.

Ответ: Е

**14. К какой продукции крови относится гематоген?**

- А) пищевой;
- Б) лечебной;
- В) кормовой;
- Г) технической.

Ответ: Б

**15. Назовите белки сарколеммы.**

- А) коллаген;
- Б) миоген;
- В) эластин;
- Г) миоглобин;
- Д) глобулин «х»;
- Е) ретикулин;
- Ж) миоальбумин.

Ответ: А, В, Е

**16. Окоченение быстрее наступает:**

- А) у туш с развитой мускулатурой;
- Б) у туш с неразвитой мускулатурой;
- В) у здоровых животных после убоя;
- Г) у больных животных после убоя.

Ответ: А, В

**17. Основными компонентами при формировании вкуса и аромата мяса являются:**

- А) белки;
- Б) липиды;
- В) углеводы;
- Г) аминокислоты;
- Д) амиды.

Ответ: Г, Д

**18. Как называется мясо после разделки туш, характеризующееся упругостью мышц, неувлажненной поверхностью с корочкой подсыхания, температура которого доведена до 0...4°C:**

- А) парное мясо;
- Б) остывшее мясо;
- В) охлажденное мясо;
- Г) подмороженное мясо;
- Д) замороженное мясо;
- Е) размороженное мясо.

Ответ: В

**19. Укажите основные компоненты, из которых состоит кровь животных:**

- А) белки;
- Б) эритроциты;
- В) лейкоциты;
- Г) сыворотка;
- Д) плазма;
- Е) тромбоциты.

Ответ: Б, В, Д, Е

**20. В какую ткань быстрее проникают ионы NaCl при посоле мяса:**

- А) в мышечную;
- Б) в соединительную;
- В) в жировую;
- Г) в костную.

Ответ: А

### **Задания открытого типа:**

21. Кальмодулин - белок, обратимо связывающий ионы \_\_\_\_\_; влияет на процесс мышечного сокращения, изменение консистенции мяса при его хранении.

Ответ: кальция

22. К безазотистым экстрактивным веществам относятся гликоген и продукты его \_\_\_\_\_ (молочная, пировиноградная кислоты и другие соединения) и амилаза (декстрины, мальтоза, глюкоза).

Ответ: фосфолиза

23. Биологическая ценность мышечной ткани определяется \_\_\_\_\_ и высокой усвояемостью мышечных белков.

Ответ: полноценностью

24. От содержания и состояния мышечного белка миоглобина зависит \_\_\_\_\_ мяса.

Ответ: цвет

25. От качественного и количественного состава экстрактивных веществ мышечной ткани в значительной степени зависят \_\_\_\_\_ и запах мяса

Ответ: вкус

26. Количественное содержание внутримышечной соединительной ткани и состояние белков актомиозинового комплекса существенно влияют на \_\_\_\_\_ мяса

Ответ: консистенцию

27. Мышечная ткань является основным функциональным компонентом мясного сырья, так как мышечные белки определяют важнейшие функционально-технологические свойства мясных систем: \_\_\_\_\_, гелеобразующую, эмульгирующую способности.

Ответ: водосвязывающую

28. Важнейшим свойством глютена является способность образовывать \_\_\_\_\_.

Ответ: гели

29. В крови гемоглобин может находиться в трех формах: 1) нативный гемоглобин (красный цвет); 2) \_\_\_\_\_ (ярко красный цвет); 3) метгемоглобин (красно-бурый цвет).

Ответ: оксигемоглобин

30. Свертывание крови обусловлено превращением растворимого белка плазмы \_\_\_\_\_ в нерастворимый белок фибрин.

Ответ: фибриногена

31. Казеин подобно всем белкам обладает \_\_\_\_\_ свойствами – способен проявлять как кислые, так и щелочные свойства

Ответ: амфотерными

### **Задания для оценки сформированности компетенции «ПК-4»**

#### **Задания закрытого типа:**

**1. Какой процесс используется при производстве кисломолочных продуктов, сыров, кислосливочного масла:**

- А) молочнокислое брожение;
- Б) спиртовое брожение;
- В) пропионовокислое брожение;
- Г) маслянокислое брожение.

Ответ: А

**2. Какие ферменты используются для контроля пастеризации молока:**

- А) липаза;
- Б) лактаза;
- В) фосфатаза;

Г) пероксидаза;

Д) каталаза.

Ответ: В, Г

**3. Низкая плотность молока может свидетельствовать:**

А) о болезни животного;

Б) о разбавлении молока водой;

В) о стабилизации структуры молока;

Г) о снятии сливок.

Ответ: Б

**4. Основные технологические свойства молока:**

А) кислотность;

Б) сычужная свертываемость;

В) вязкость;

Г) термоустойчивость.

Ответ: Б, Д

**5. При охлаждении молока значительному изменению подвергаются:**

А) белки;

Б) жир;

В) витамины;

Г) соли.

Ответ: А, Б

**6. Гомогенизация молока и сливок способствует:**

А) уменьшению диспергирования жировой фазы;

Б) повышению стабильности жировой эмульсии молока;

В) увеличению диспергирования жировой фазы;

Г) ухудшает консистенцию и вкус продукта;

Д) улучшает консистенцию и вкус продукта.

Ответ: Б, В, Д

**7. Какие из белков молока при термической обработке до 100°C оказываются более стабильными и не денатурируют:**

А) альбумин;

Б) глобулин;

В) казеин;

Г) лактоферрин;

Д) белки оболочек жировых шариков;

Е) иммуноглобулины.

Ответ: В

**8. Изомеризация лактозы в лактулозу происходит при:**

А) охлаждении молока;

Б) при замораживании молока;

В) при механических воздействиях на молоко;

Г) при пастеризации;

Д) при стерилизации.

Ответ: Г, Д

**9. Спиртовое брожение глюкозы применяется при выработке:**

А) молока;

Б) кефира;

В) сметаны;

Г) кумыса;

Д) йогурта.

Ответ: Б, Г

**10. Созревание сыров связано:**

- А) с расщеплением белков;
- Б) с расщеплением жиров;
- В) с расщеплением углеводов.

Ответ:А

**11. Пороки молока связаны с:**

- А) с расщеплением белков;
- Б) с расщеплением жиров;
- В) с расщеплением углеводов.

Ответ:Б

**12. По соотношению каких аминокислот судят о наличии полноценных и неполноценных белков в мясе?**

- А) триптофан/лизин;
- Б) триптофан/пролин;
- В) тирозин/метионин;
- Г) фенилаланин/цистин;
- Д) триптофан/оксипролин.

Ответ:Д

**13. При каком методе обработки мяса коллаген превращается в глютин?**

- А) при охлаждении;
- Б) при посоле;
- В) при копчении;
- Г) при варке.

Ответ:Г

**14. Какой белок обуславливает естественную окраску мышечной ткани?**

- А) коллаген;
- Б) миоген;
- В) эластин;
- Г) миоглобин;
- Д) глобулин «х»;
- Е) миозин;
- Ж) миоальбумин.

Ответ:Г

**15. Ферментативный распад гликогена в мышечной ткани способствует накоплению молочной кислоты и смещению рН:**

- А) в кислую сторону до 5,4...5,8;
- Б) в щелочную сторону 7,4...7,6;
- В) в нейтральную 7,0.

Ответ:А

**16. Наилучший вид сырья для производства натуральных полуфабрикатов приобретает:**

- А) мясо с периодом выдержки 5...7 суток;
- Б) мясо с периодом выдержки 7...10 суток;
- В) мясо с периодом выдержки 10-14 суток.

Ответ:Б

**17. Максимальное снижение растворимости миофибриллярных белков отмечается:**

- А) в парном мясе;
- Б) в мясе при посмертном окоченении;
- В) в мясе при разрешении посмертного окоченения;
- Г) при созревании мяса;
- Д) при глубоком автолизе мяса.

Ответ:Б

**18. Какие вещества применяют для стабилизации розово-красного цвета в соленом мясе:**

- А) нитраты;
- Б) нитриты;
- В) соли аскорбиновой кислоты;
- Г) глюкозу;
- Д) сахарозу.

Ответ: Г, Д

**19. Формирование аромата и вкуса копчености мяса обусловлено наличием следующих веществ:**

- А) белками;
- Б) полициклическими ароматическими углеводородами (ПАУ);
- В) фенольными компонентами;
- Г) углекислым газом;
- Д) липидами.

Ответ: В

**20. Как изменяются белки при термической обработке мяса:**

- А) гидролизуются;
- Б) осаждаются;
- В) набухают;
- Г) денатурируются.

Ответ: Г

#### ***Задания открытого типа:***

21. Автолитическими процессами называют процессы \_\_\_\_\_ компонентов тканей мяса под влиянием находящихся в них ферментов, которые сохраняют свою каталитическую активность долгое время.

Ответ: распада

22. Мясо с отклонениями в ходе автолиза отличается от нормального по органолептическим (\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_) и технологическим свойствам (рН, ВСС и др.), с учетом которых различают группы двух видов: PSE и DFD.

Ответ: цвет, консистенция

23. Ослизнение – это один из наиболее часто встречающихся видов порчи \_\_\_\_\_ мяса при хранении и транспортировке.

Ответ: охлажденного

24. Предупреждение или торможение нежелательной микробиальной порчи мяса и мясных продуктов достигается путем применения различных способов \_\_\_\_\_.

Ответ: консервирования

25. При изготовлении мясопродуктов с применением посола помимо диффузионного обмена происходит изменение структуры и консистенции мяса, развивается характерная \_\_\_\_\_, формируются специфические вкус и аромат, технологические свойства мяса.

Ответ: окраска

26. Водосвязывающая способность мяса перед посолом определяется его морфологическим (тканевым) и химическим составом, исходными свойствами с учетом \_\_\_\_\_ (PSE, DFD, NOR), степенью автолиза, видом холодильной обработки и т. д.

Ответ: рН

27. Сущность бездымного копчения состоит в том, что обработку изделий в копильной камере заменяют либо введением \_\_\_\_\_ непосредственно в продукт (в фарш при его составлении, вместе с рассолом), либо нанесением его на поверхность продукта (погружением в копильную жидкость, разбрызгиванием, обмазыванием).

Ответ: коптильного препарата

28. Главным источником протеолитических ферментов, а следовательно, и основным фактором созревания сыра являются \_\_\_\_\_ бактерии.

Ответ: молочнокислые

29. Устойчивость жировой фазы сливок, как и молока, обусловлена наличием \_\_\_\_\_ оболочек на поверхности жировых шариков.

Ответ: липопротеидных

30. Режим сгущения влияет на вязкость молока и дисперсность \_\_\_\_\_.: с увеличением температуры и продолжительности сгущения повышается вязкость и уменьшается дисперсность \_\_\_\_\_.

Ответ: жира

## МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УРОВНЮ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценки	Уровень сформированности компетенций
<b>Оценка по пятибалльной системе</b>	
«Отлично»	«Высокий уровень»
«Хорошо»	«Повышенный уровень»
«Удовлетворительно»	«Пороговый уровень»
«Неудовлетворительно»	«Не достаточный»
<b>Оценка по системе «зачет – незачет»</b>	
«Зачтено»	«Достаточный»
«Не зачтено»	«Не достаточный»

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

1. Положение «О балльно-рейтинговой системе аттестации студентов»: СМК ПНД 08-01-2026 (<https://edubiotech.ru/sveden/document/lokalnye-akty/?ysclid=mnfnl4uzus606249516>: режим доступа свободный);

2. Положение «О проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся ФГБОУ ВО Университет биотехнологий»: СМК ПНД 77-01-2026 (<https://edubiotech.ru/sveden/document/lokalnye-akty/?ysclid=mnfnl4uzus606249516>: режим доступа свободный).

Составитель \_\_\_\_\_



(подпись)

О.С. Короткевич