

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И. Т. Трубилина»

Факультет перерабатывающих технологий

Кафедра технологии хранения и переработки
животноводческой продукции

**ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ
КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА В ПРОЦЕССАХ
ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ
ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

Методические указания

к самостоятельной работе

для обучающихся по направлению подготовки

19.04.03 Продукты питания животного происхождения

Краснодар

КубГАУ

2020

Составители: Н. Н. Забашта, Н. Ю. Сарбатова

Физико-химические методы контроля качества в процессах производства продуктов питания животного происхождения : метод. указания к выполнению самостоятельной работы / сост. Н. Н. Забашта, Н. Ю. Сарбатова. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 15 с.

Методические указания по дисциплине «Физико-химические методы контроля качества в процессах производства продуктов питания животного происхождения» включают перечень вопросов по основным разделам и темам, задания для самостоятельного выполнения, тесты и рефераты.

Предназначены для обучающихся по направлению 19.04.03 Продукты питания животного происхождения.

Рассмотрено и одобрено методической комиссией факультета перерабатывающих технологий Кубанского госагроуниверситета, протокол № 5 от 09.01.2020.

Председатель
методической комиссии

Е. В. Щербакова

- © Забашта Н. Н., Сарбатова Н. Ю.,
составление, 2020
- © ФГБОУ ВО «Кубанский
государственный аграрный
университет имени
И. Т. Трубилина», 2020

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2. ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ	12
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	14

ВВЕДЕНИЕ

Самостоятельная работа в современном образовательном процессе рассматривается как форма организации обучения, которая способна обеспечивать самостоятельный поиск необходимой информации, творческое восприятие и осмысление учебного материала в ходе аудиторных занятий, разнообразные формы познавательной деятельности студентов на занятиях и во внеаудиторное время, развитие аналитических способностей, навыков контроля и планирования учебного времени, выработку умений и навыков рациональной организации учебного процесса.

Целью освоения дисциплины «Физико-химические методы контроля качества в процессах производства продуктов питания животного происхождения» является формирование системы знаний, умений и навыков, необходимых для проведения контроля качества продуктов питания животного происхождения; овладение физико-химическими методами, используемыми для определения основных свойств сырья и готовой продукции.

Самостоятельное изучение дисциплины «Физико-химические методы контроля качества в процессах производства продуктов питания животного происхождения» позволит сформировать у обучающихся направления подготовки 19.04.03 Продукты питания животного происхождения умение применять знания современных методов исследований, выполнять исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции при выполнении исследований в области проектирования новых продуктов.

1. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕМА 1. Люминесцентный метод анализа

1. Определение качества (свежести) пищевых продуктов люминесцентным методом.

2. Определение спектральной области видимого люминесцентного излучения.

3. Люминесцентный анализ сырья и готовой продукции

Подготовка ответов на контрольные вопросы

1. Опишите люминесцентный метод определения качества продуктов питания.

2. Какими показателями характеризуется люминесцентный метод анализа?

3. В каких областях науки и техники нашел применение люминесцентный анализ?

4. Опишите три люминесцентных типа свечения.

5. Как классифицируют люминесценцию по продолжительности свечения?

Рекомендуемые темы рефератов

1. Люминесценция, её виды.

2. Применение люминесценции для анализа продуктов питания животного происхождения.

3. Механизмы и инерционность люминесценции.

4. Спектры люминесценции.

Рекомендуемые тесты

1. Люминесценция...

1 разновидность фосфоресценции

2 используется для анализа веществ, способных светиться под действием УФ – лучей

3 используется для определения интенсивности поглощения излучения анализируемым веществом

4 явление, позволяющее определять концентрацию веществ, помещённых в высокочастотное магнитное поле.

2. Свечение атомов, молекул или других частиц, возникающее при электронных переходах из возбужденного состояния в основное, называется

1 эмиссией

- 2 фотометрией
- 3 релаксацией
- 4 люминесценцией

ТЕМА 2. Рефрактометрия.

1. Методы определения сухих веществ в продуктах питания методом рефрактометрии.

2. Определение коэффициента преломления различных веществ и продуктов питания методом рефрактометрии.

3. Определение массовой доли влаги с помощью рефрактометра

Подготовка ответов на контрольные вопросы

1. Опишите методы, которые используют для определения содержания влаги и массовой доли сухих веществ.

2. Перечислите методы рефрактометрии, в чем их различие?

3. Перечислите и дайте краткое описание приборов, используемых при исследовании методом рефрактометрии.

Рекомендуемые темы рефератов

1. Рефрактометрия

2. Рефрактометры - порядок работы, принципы их действия

3. Применение рефрактометрии для анализа пищевых продуктов.

4. Факторы, влияющие на величину показателя преломления.

Рекомендуемые тесты

1. Рефрактометрия основана...

1 на измерении угла вращения поляризованного света

2 на определении показателя преломления

3 на измерении отклонения частиц в магнитном поле

4 на взаимодействии ядер атомов с магнитным полем

2. Рефрактометрический анализ относится к методам

1 оптическим

2 электрохимическим

3 хроматографическим

4 спектральный

3. В основе рефрактометрического метода лежит:

1 способность растворов проводить электрический ток

- 2 способность атомов и молекул поглощать электромагнитное излучение
- 3 способность различных веществ по-разному преломлять проходящий свет
- 4 способность использовать оптическую активность веществ

ТЕМА 3. Хроматография.

1. Принцип хроматографического разделения.
2. Классификация хроматографических методов.
3. Качественные реакции на водорастворимые и жирорастворимые витамины в мясопродуктах, количественное определение витамина с в мясе и мясопродуктах

Подготовка ответов на контрольные вопросы

1. Перечислите и опишите хроматографические методы разделения и идентификации веществ.
2. Как используют метод хроматографии с целью определения фальсификации товаров?
3. В чем заключается особенность жидкостной хроматографии?
4. Опишите метод разделения веществ с помощью газовой хроматографии.
5. В чем особенность газовой и ионообменной хроматографии?
6. Перечислите области применения адсорбционной и газовой хроматографии?

Рекомендуемые темы рефератов

1. Хроматография.
2. Хроматографические методы анализа.
3. Адсорбционная хроматография
4. Основные цели хроматографических методов анализа
5. Проникающая и аффинная хроматография
6. Ионная хроматография

Рекомендуемые тесты

1. Хроматография...
 - 1 метод анализа веществ по показателю преломления
 - 2 метод разделения и анализа смесей веществ по их сорбционной способности
 - 3 метод анализа веществ по их способности отклонять поляризованный луч
 - 4 метод анализа, основанный на поглощении веществами

электромагнитного излучения

2. Хроматография - это процесс

- 1 осаждения
- 2 разделения
- 3 растворения
- 4 сорбции

3. Метод определения веществ, основанный на их различной способности адсорбироваться, называется

- 1 Топографией
- 2 Хроматографией
- 3 Спектрографией
- 4 Полярографией

4. В жидкостной хроматографии роль неподвижной фазы обычно играет

- 1 твердое тело
- 2 газ
- 3 жидкость
- 4 жидкость на носителе

ТЕМА 4. Фотоколориметрия.

1. Фотоколориметрические методы анализа, основанные на измерении поглощения света немонахроматического излучения окрашенными соединениями в видимой области спектра.

2. Фотометрические методы определения нитратов и нитритов в мясе, вторичных продуктах убоя скота, мясных изделиях.

Подготовка ответов на контрольные вопросы

1. Дайте определение и краткое описание эмиссионной фотометрии пламени.

2. Перечислите основные приемы фотометрических измерений.

3. Опишите составляющие оптимальных условий для фотометрических исследований.

4. Перечислите приборы, которые используют для фотоколориметрических исследований и опишите принцип их действия.

Рекомендуемые темы рефератов

1. Фотоколориметрия.

2. Фотоколориметрические методы анализа пищевых продуктов.

3. Оптимальные условия фотометрических исследований.
4. Основные приемы фотометрических измерений.
5. Метод дифференциальной фотометрии, его особенности.
6. Фотоколориметры и принцип их действия.

Рекомендуемые тесты

1. Фотометрия пламени...

- 1 разновидность атомно-эмиссионного анализа
- 2 разновидность атомно-абсорбционного анализа
- 3 применяется для анализа неактивных металлов
- 4 применяется для анализа неметаллов

2. Фотометрический анализ основан...

- 1 на анализе сорбционной способности различных веществ при прохождении через поглотитель
- 2 на измерении поглощения излучения оптического диапазона
- 3 на исследовании способности молекул деформироваться под действием ультрафиолетового излучения
- 4 на анализе спектров эмиссии молекул

3. Колориметрический метод анализа можно отнести к методам

- 1 фотометрическим
- 2 комплексометрическим
- 3 гравиметрическим

4. Фотоэлектроколориметрический анализ...

- 1 требует применения монохроматического излучения
- 2 основан на способности веществ окисляться или восстанавливаться под воздействием видимого излучения
- 3 требует получения спектров эмиссии молекул
- 4 позволяет определять концентрации мутных и темнокрашенных растворов

ТЕМА 5. Спектрометрия.

1. Спектральные методы анализа в видимой и ультрафиолетовой областях для оценки качества продуктов.

2. Спектрофотометрический метод определения массовой доли общего фосфора в молоке и мясопродуктах

Подготовка ответов на контрольные вопросы

1. В чем суть спектральных методов анализа? Их классификация.

2. Дайте описание метода инфракрасной спектроскопии.

3. Дайте определение масс-спектрометрии и опишите в чем её существенное отличие от других аналитических физико-химических методов

4. В чем особенность спектрофотометрии?

5. На чем основан спектрофотометрический метод определения массовой доли общего фосфора в молоке?

Рекомендуемые темы рефератов

1. Спектрофотометрия.

2. ИК-спектроскопия.

3. Масс-спектрометрии.

4. Спектроскопия ядерно-магнитного резонанса.

Рекомендуемые тесты

1. Спектрофотометрия...

1 использует монохроматическое излучение

2 основана на исследовании поглощения анализируемым раствором излучения оптического диапазона

3 основана на испускании молекулами УФ – излучения

4 применяется для анализа прозрачных неокрашенных растворов

2. В основе эмиссионного спектрального анализа лежит:

1 способность атомов в возбуждённом состоянии излучать энергию

2 способность атомов и молекул поглощать электромагнитное излучение.

3 способность многих веществ реагировать с бромом

4 способность атомов не в возбуждённом состоянии излучать энергию

3. Величина, которая является качественной характеристикой вещества и зависит от его природы в методе спектрофотометрии, называется...

1 длиной волны

2 амплитудой сигнала

3 интенсивностью поглощения

4 световым потоком

5 цветность-масса раствора

4. Методы анализа, основанные на способности вещества поглощать свет определенной длины волны, называются

1 Спектрофотометрическими

2 Радиометрическими

3 Потенциометрическими

4 Фотоэмиссионными

5. Спектры поглощения записывают с помощью:

1 колориметров

2 спектрофотометров

3 спектроанализаторов

4 анализаторов

2. ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Приборы для исследования мяса и мясных продуктов.
2. Приборы для исследования молока и молочных продуктов.
3. Приборы для исследования рыбы и рыбных продуктов.
4. Методы рефрактометрии и поляриметрии. Приборы, используемые при исследовании данными методами.
5. Рефрактометры различных конструкций и область их применения.
6. Оборудование для хроматографических методов.
7. Применение нагревательных приборов.
8. Фотометрические приборы устройство, принцип работы.
9. Ультразвуковые приборы для определения состава и свойств молока
10. Устройство и принцип работы поляриметра.
11. Какие методы применяют для исследования состава и количества липидов в пищевых продуктах.
12. Классификация физико-химических методов анализа.
13. Определение качества (свежести) пищевых продуктов люминесцентным методом.
14. Методы определения сухих веществ и коэффициент преломления различных веществ и продуктов питания методом рефрактометрии. Определение массовой доли влаги с помощью рефрактометра.
15. Классификация хроматографических методов.
16. Принцип хроматографического разделения.
17. Фотоколориметрические методы анализа основаны на измерении поглощения света немонахроматического излучения окрашенными соединениями в видимой области спектра.
18. Фотометрические методы определения нитратов и нитритов в мясе, вторичных продуктах убоя скота, мясных изделиях.
19. Сущность и классификация спектральных методов анализа.
20. Какие преимущества и недостатки имеют физико-химические методы анализа.
21. Люминесцентный анализ сырья и готовой продукции.
22. Спектрофотометрический метод определения массовой доли общего фосфора в молоке и мясопродуктах.
23. Спектральные методы анализа в видимой и ультрафиолетовой областях для оценки качества продуктов.

24. Физико-химические методы исследования состава и свойств пищевого сырья и продуктов питания животного происхождения.
25. Ультразвуковой метод анализа сырья и продуктов питания животного происхождения.
26. Выбор области для спектральных определений, подготовка проб к анализу.
27. Методы проектирования продуктов с заданным составом и свойствами.
28. Методы исследований свойств сырья (молоко) и готовой продукции в процессе производства.
29. Методы исследований свойств сырья (мяса) и готовой продукции в процессе производства.
30. Методы исследований свойств сырья при выполнении исследований в области проектирования новых продуктов мясных изделий.
31. Методы исследований свойств сырья при выполнении исследований в области проектирования новых продуктов молочных продуктов.
32. Применения спектральных методов для анализа состава и свойств молока и молочных продуктов.
33. Потенциометрический метод определения активной кислотности в сырье и пищевых продуктах.
34. Реологические свойства мясных и молочных продуктов: вязкость, текучесть, водоудерживающие и водоудерживающие свойства пищевых систем.
35. Общая характеристика метода молекулярной абсорбционной спектроскопии.
36. Основные принципы рефрактометрии. Применения рефрактометрии для определения состава пищевых продуктов.
37. Характеристика физико-химических методов исследования пищевых продуктов.
38. Методы определения массовой доли минеральных веществ в пищевых продуктах
39. Устройство и принцип работы рН-метра.
40. Методы экспресс-анализа пищевого сырья и продовольственных товаров.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Современные методы анализа мяса и мясопродуктов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Э.Ш. Юнусов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013.— 156 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62280.html> — ЭБС «IPRbooks»
2. Валова, (Копылова) В.Д. Физико-химические методы анализа [Электронный ресурс]: практикум/ (Копылова) В. Д. Валова, Л.Т. Абесадзе— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2016.— 222 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60540.html> — ЭБС «IPRbooks»
3. Физико-химические методы исследования / Криштафович В.И. - М. : Дашков и К, 2018. - 208 с.: - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/513811>
4. Серов, Ю. М. Хроматографические методы анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. М. Серов, В. Ю. Конюхов, А. Ю. Крюков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский университет дружбы народов, 2011. — 220 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11544.html>
5. Физико-химические методы анализа / Валова (Копылова) В.Д., Абесадзе Л.Т. - М.: Дашков и К, 2018. - 224 с.: ISBN 978-5-394-01751-3 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/430532>
6. Физико-химические методы анализа. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Г.К. Лупенко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010.— 87 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44698.html> — ЭБС «IPRbooks»

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА В ПРОЦЕССАХ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Методические указания

Составители: **Забашта** Николай Николаевич,
Сарбатова Наталья Юрьевна

Подписано в печать 26.03.2020. Формат 60 × 84 ¹/₁₆.
Усл. печ. л. – 0,9. Уч. – изд. л. – 0,7.

Кубанский государственный аграрный университет.
350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13