

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Контрольная работа включает два теоретических вопроса и задачу.

Первый теоретический вопрос контрольной работы выбирается по последней цифре шифра и выполняется в виде реферата.

0. Привести общую классификацию методов исследования пищевых продуктов по определяемым показателям.

1. Перечислите общие принципы анализа сырья и готовых пищевых продуктов, охарактеризуйте принципы отбора проб различных пищевых продуктов и их подготовки для лабораторных исследований.

2. Что такое разделение и концентрирование? Приведите примеры применения этих приемов при анализе пищевых смесей.

3. Сформулируйте основные понятия реологии. Какие свойства пищевых систем позволяют описывать их, используя принципы классической механики?

4. В чем состоит особенность измерения вязкости пищевых продуктов? Приведите современные способы измерения и расчета вязкости пищевых смесей.

5. Дайте характеристику электрохимических методов анализа. Понятие об ионоселективных электродах. Приведите примеры определения некоторых ионов, макро- и микроэлементов с использованием ионометрии.

6. Какие спектральные методы анализа могут быть использованы в качестве экспресс-методов для определения химического состава пищевых смесей?

7. Перечислите общие положения спектроскопии. Приведите примеры использования спектров для оценки качества пищевого сырья и готовых продуктов.

8. Перечислите отличия качественного, полуколичественного и количественного спектрального анализа. Приведите примеры применения метода эталона и метода градуировочного графика для практических определений минерального состава, пищевой и биологической ценности пищевых продуктов.

9. Понятие хроматографии. К каким методам следует отнести хроматографические методы анализа пищевых продуктов, пользуясь классификацией: по выбранному показателю; по определяемому компоненту; по принципу разделения; по принципу детектирования?

Второй теоретический вопрос контрольной работы выбирается по предпоследней цифре шифра.

0. Особенности отличия процессов деформации реальных пищевых продуктов от идеальных тел.

1. Каковы способы приготовления растворов пищевых смесей для измерений pH? Роль буферных смесей.

2. Приведите примеры индикаторных электродов для различных потенциметрических определений в сырье растительного и животного происхождения.

3. Приведите примеры электродов сравнения для различных потенциметрических определений в сырье растительного и животного происхождения.

4. Объясните принцип работы фотоэлектроколориметра. Какую функцию выполняют светофильтры? Понятие спектральной окраски вещества.

5. Как проводится спектрофотометрический анализ пробы в присутствии постороннего окрашенного вещества? Перечислите условия, обязательные для соблюдения закона Бугера–Ламберта–Бера.

6. Чем отличается распределительная газовая хроматография от адсорбционной?

7. По каким признакам производят количественную оценку полноты разделения компонентов смеси в тонком слое на препаративных пластинках?

8. Укажите характер неподвижной фазы для газовой, ионообменной, газожидкостной хроматографии.

9. Укажите характер подвижной фазы для тонкослойной, газовой адсорбционной и распределительной хроматографии.

Задача к контрольной работе выбирается по последней цифре шифра.

0. Приведите формулу для расчета потенциала водородного электрода для условий «водородный электрод–исследуемый раствор–насыщенный каломельный полуэлемент». Рассчитайте потенциал 1 н каломельного электрода.

1. Приведите формулу для расчета потенциала водородного электрода для условий «водородный электрод–исследуемый раствор–платиновый электрод». Рассчитайте потенциал водородного электрода в растворе с  $\text{pH} = 4$ .

2. С каким физическим свойством связана элюирующая способность растворителей? Приведите элюотропный ряд растворителей и обоснуйте применение смеси бутанол–уксусная кислота для препаративного определения в тонком слое аминокислот в мясных продуктах.

3. От каких факторов зависит скорость перемещения вещества в препаративной бумажной и тонкослойной хроматографии? Какие из незаменимых аминокислот мяса, входящие в состав аминокислотного скора, могут служить метчиками при исследовании мясных продуктов методом бумажной и тонкослойной хроматографии?

4. Какой процесс положен в основу хроматографических методов разделения сложных смесей? Приведите формулу для расчета уменьшения концентрации экстрагируемого вещества в зависимости от числа экстракции  $n$  и коэффициента распределения  $E$ , если отношения водной и неводной фаз равно  $a$ .

5. При определении титруемой кислотности исследуемого образца для 5 параллельных определений были получены следующие значения объемов 0,1 н раствора гидроксида натрия (в миллилитрах): 2,25; 2,56; 2,43; 2,35; 2,84.

Пользуясь статистическим критерием выбраковки, произведите анализ полученных результатов при доверительной вероятности 0,95. Рассчитайте среднее значение титруемой кислотности и ее доверительный интервал. Объем образца пробы – 10 мл; объем экстракта – 100 мл; масса навески исследуемого образца – 5 г.

6. При определении кислотного числа исследуемого образца жира для 5 параллельных определений были получены следующие значения объемов 0,1 н раствора гидроксида калия (в миллилитрах): 0,35; 0,56; 0,43; 0,65; 0,52.

Пользуясь статистическим критерием выбраковки, произведите анализ полученных результатов при доверительной вероятности 0,95. Рассчитайте среднее значение кислотного числа и его доверительный интервал. Объем спирто-эфирной вытяжки – 30 мл; масса навески исследуемого образца – 5 г.

7. Результаты 5 параллельных определений влажности в образцах вареных колбасных изделий составили (в %): 65,78; 63,554; 64,575; 63,52; 63,655.

Навеска массой 2 г взвешена с точностью до сотых. Представьте результаты правильно. Пользуясь статистическим критерием вы-

браковки, произведите анализ полученных результатов при доверительной вероятности 0,95. Рассчитайте среднее значение содержания влаги в образце и его доверительный интервал.

8. Относительная ошибка определения титруемой кислотности в образцах овощных консервов составляет 10 %. С какой точностью должен быть взвешен образец продукта массой 5 г?

9. В фотометрии значение светопоглощения определяется тремя значащими цифрами в случае работы на спектрофотометре и двумя значащими цифрами – при работе на фотоэлектроколориметре. Относительная погрешность определения составляет 5 %. Какими должны быть масса исходной навески и точность взвешивания образца исследуемого продукта в том и в другом случае?

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Основной

1. Геккелер, Экштайн Х. Аналитические и препаративные лабораторные методы. – М.: Химия, 1994. – 416 с.
2. Журавская Н.К., Алехина Л.Т., Отряшенкова Л.М. Исследование и контроль качества мяса и мясопродуктов. – М.: Агропромиздат, 1986. – 296 с.
3. Журавская Н.К., Гутник Б.Е., Журавская Н.А. Технический контроль производства мяса и мясопродуктов. – М.: Колос, 1999. – 175 с.
4. Крылова Н.Л., Лясковская Ю.Л. Физико-химические методы исследования продуктов животного происхождения. – М.: Пищепромиздат, 1961. – 233 с.
5. Основы аналитической химии (методы анализа) / Под ред. Ю.А. Золотова. – М.: Высш. шк., 1999. – 493 с.
6. Парамонова Г.П. Экспресс-методы оценки качества продовольственных товаров. – М.: Экономика, 1988. – 109 с.
7. Современные методы исследования качества пищевых продуктов / Под ред. И.А. Снегиревой. – М.: Экономика, 1976. – 222 с.

### Дополнительный

1. Базарнова Ю.Г., Бурова Т.Е. Определение содержания β-каротина в объектах растительного происхождения: Метод. указания к лабораторной работе № 3 по курсу «Методы исследования свойств сырья и продуктов питания» для студентов спец. 270800 / Под ред. А.Л. Ишевского. – СПб.: СПбГУНиПТ, 2003. – 13 с.
2. Базарнова Ю.Г., Бурова Т.Е. Определение содержания красящих веществ в столовой свекле: Метод. указания к лабораторной работе № 4 по курсу «Методы исследования свойств сырья и продуктов питания» для студентов спец. 270800 / Под ред. А.Л. Ишевского. – СПб.: СПбГУНиПТ, 2003. – 12 с.
3. Булдаков А.А. Пищевые добавки. – СПб., 1996. – 240 с.
4. Вишневецкий В.Б. и др. Новые гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов. – СПб., 1997.

5. Головкин Н.А., Маслова Т.Е., Скоморовская И.Р. Консервирование продуктов животного происхождения при субкриоскопических температурах. – М.: Агропромиздат, 1987. – 271 с.

6. Дудкин М.С., Щелкунов Л.Ф. Новые продукты питания. – М.: Наука, 1998. – 295 с.

7. Кириллов В.В. и др. Хроматографические методы разделения и анализа, используемые в пищевой промышленности: Текст лекций / Под ред. Н.П. Новоселова. – Л.: ЛТИХП, 1990. – 41 с.

8. Кириллов В.В. Спектральные методы анализа, используемые в пищевой промышленности: Текст лекций / Под ред. Н.П. Новоселова. – Л.: ЛТИХП, 1990. – 42 с.

9. Химический состав пищевых продуктов: Справ. / Под ред. И.М. Скурихина. – М.: Агропромиздат, 1987. – 360 с.