

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Департамент «Пищевые биотехнологии»

Кафедра «Технологии пищевых производств»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель департамента ПБТ

 В.Б. Чмыhalова

«23» октября 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Физиология питания»

направление подготовки

19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания
(уровень бакалавриата)

направленность (профиль):

«Технология продукции и организация общественного питания»

Петропавловск-Камчатский,
2024

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания».

Составитель рабочей программы

Доцент кафедры ТПП, к.б.н.




Ефимова М.В.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Технологии пищевых производств»
«23» октября 2024 г., протокол № 4

Заведующий кафедрой «Технологии пищевых производств», к.б.н., доцент

«23» октября 2024 г.



Чмыхалова В.Б.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель преподавания дисциплины – сформировать у обучающихся знания об основах рационального питания, макро- и микронутриентах, о химии пищеварения.

Основная задача данной дисциплины – дать необходимые знания для понимания явлений, происходящих в организме человека при потреблении продуктов питания, и их влияния на здоровье.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональной компетенции ПК-2: способен организовать работы по проведению испытаний, внедрению и применению инновационных технологий для повышения эффективности технологических процессов производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов.

Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Код и наименование индикатора достижения	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ПК–2	Способен организовать работы по проведению испытаний, внедрению и применению инновационных технологий для повышения эффективности технологических процессов производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов	ИД - 1пк-2 Знает методы проведения расчетов для проектирования производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов, технологических линий, цехов, отдельных участков организаций с использованием систем автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационных технологий при проектировании вновь строящихся и реконструкции действующих организаций.	Знать: – строение пищеварительной системы человека; – роль пищевых веществ в метаболизме; – принципы рационального питания; – химический состав пищевых продуктов и роль основных компонентов в питании человека	3(ПК-2)1
				3(ПК-2)2
				3(ПК-2)3
				3(ПК-2)4
		ИД - 2пк-2 Умеет	Уметь:	

		использовать информационные и телекоммуникационные технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов	<ul style="list-style-type: none"> – определять потребительские свойства продуктов питания; – определять энергетическую ценность пищевых продуктов; – анализировать пищевую ценность продуктов питания. – составлять пищевой рацион в соответствии с принципами рационального питания. – определять назначение биологически активных добавок в зависимости от их химического состава 	У(ПК-2)1 У(ПК-2)2 У(ПК-2)3 У(ПК-2)4 У(ПК-2)5
		ИД - 3пк-2 Владеет навыками применения информационных и телекоммуникационных технологий сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов.	Владеть: <ul style="list-style-type: none"> – навыками анализа качества пищеварения; – навыками определения энергетической потребности человека; – навыками анализа пищевого рациона и химического состава отдельных продуктов с точки зрения принципов рационального питания 	В(ПК-2)1 В(ПК-2)2 В(ПК-2)3

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Физиология питания» является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений, в структуре образовательной программы. Ее изучение базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин «Основы общей и неорганической химии», «Биология». Знания, умения и навыки, полученные обучающимися в ходе изучения дисциплины «Физиология питания», необходимы для

освоения таких дисциплин, как «Биологическая безопасность пищевых систем», «Методы исследования свойств сырья и продуктов питания», «Научные основы производства продуктов питания», «Технология продукции общественного питания», «Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания», для научно-исследовательской работы, прохождения технологической и преддипломной практики, а также для подготовки выпускной квалификационной работы.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Тематический план дисциплины

Таблица 2 – Тематический план дисциплины для обучающихся по очной форме

Наименование тем	Всего часов	Контактная работа	Контактная работа по видам учебных занятий				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	Семинары (практические занятия)	Лабораторные работы	СРП			
Тема 1: Пищеварение	2						2	Тестирование	
Тема 2: Пищевые вещества и их значение	5						5	Тестирование	
Тема 3: Обмен веществ и энергетический баланс	12	10			10		2	Тестирование	
Тема 4: Характеристика питания взрослого человека	29	24			24		5	Тестирование	
Тема 5: Особенности питания детей и подростков	7						7	Тестирование	
Тема 6: Диетическое и лечебно-профилактическое питание	7						7	Тестирование	
Тема 7: Теории и концепции питания	10						10	Тестирование	
Зачет									
Всего	72	34			34		38		

Таблица 3 – Распределение учебных часов по модулям дисциплины (2 курс, 3 семестр очной формы обучения)

Наименование вида учебной нагрузки	Модуль 1	Модуль 2	Итого
Лекции	–	–	–
Лабораторные занятия	10	24	34
Семинарские (практические) занятия	не предусмотрены	не предусмотрены	–
Самостоятельная работа студента под руководством преподавателя (СРП)	–	–	–
Самостоятельная работа	38		38
Курсовая работа			–

Экзамен			–
Зачет			–
Итого в зачетных единицах			2
Итого часов			72

4.2. Описание содержания дисциплины по модулям

Дисциплинарный модуль 1.

Лабораторная работа 1.1.–1.2. Определение показателей качества и энергетической ценности хлебобулочных изделий.

Выполнение работы, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.

Лабораторная работа 1.3. Определение показателей качества и энергетической ценности макаронных изделий.

Выполнение работы, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.

Лабораторная работа 1.4.–1.5. Определение показателей качества и энергетической ценности фруктово-ягодных кондитерских изделий.

Выполнение работы, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.

СРС по модулю 1. Проработка теоретического материала по литературе, подготовка к тестированию.

Тестирование.

Тест

1. Рекомендации предпочтительного употребления в пищу растительных жиров связаны с тем, что:

- а) от растительного масла не полнеют;
- б) растительные жиры легче усваиваются;
- в) в растительных жирах совсем нет холестерина;
- г) в растительных жирах очень низкое содержание холестерина;
- д) в растительных жирах присутствует линолевая кислота;
- е) в растительных жирах присутствует линоленовая кислота;
- ж) в растительных жирах присутствует арахидоновая кислота

2. Энергетический обмен, связанный с затратой энергии на дыхание, кроветворение, пищеварение, называется:

- а) дополнительным;
- б) основным;
- в) неосновным;
- г) метаболическим.

3. Пищевая ценность продуктов обусловлена:

- а) степенью усвояемости;
- б) калорийностью;
- в) содержанием белков;
- г) химсоставом.

4. Биологическая ценность продуктов обусловлена:

- а) степенью усвояемости;
- б) калорийностью;
- в) содержанием белков;

- г) химсоставом.
5. К нутриентам относятся:
- а) белки;
 - б) липиды;
 - в) витамины;
 - г) микроэлементы;
 - д) макроэлементы;
 - е) углеводы;
 - ж) пектиновые вещества;
 - з) минеральные соли;
 - и) целлюлоза;
 - к) крахмал.
6. Энергетические затраты человека зависят от:
- а) возраста;
 - б) вида деятельности;
 - в) климата;
 - г) массы тела;
 - е) пола;
 - ж) национальности;
 - з) настроения.
7. Денатурация белков – это:
- а) разрушение пространственной структуры молекул;
 - б) разрушение молекулы до отдельных аминокислот;
 - в) разрушение молекулы и разложение до неорганических веществ;
 - г) разрушение молекулы под действием протеаз.
8. Вам необходимо выкопать в течение рабочего дня 10 соток картофеля. Что Вы включите в свой дневной рацион в большем количестве:
- а) вареную говядину;
 - б) овсяную кашу;
 - в) хлеб;
 - г) шоколадные пирожные с белковым кремом;
 - д) творог;
 - е) жареный картофель;
 - ж) цыпленка табака;
 - з) чай с сахаром;
 - и) будете голодать весь день.
9. Существуют ли ограничения по приему в пищу желатина?
- а) да;
 - б) нет;
 - в) желатин несъедобен.
10. Какие витамины синтезируются в организме человека?
- а) А;
 - б) В;
 - в) С;
 - г) D;
 - д) Е;
 - е) РР;
 - ж) К;
 - з) Н;
 - и) Цианокобаламин.

Дисциплинарный модуль 2.

Лабораторная работа 2.1.–2.2. Определение показателей качества и энергетической ценности кисломолочных напитков.

Выполнение работы, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.

Лабораторная работа 2.3.–2.4. Определение показателей качества и энергетической ценности вяленой рыбопродукции.

Выполнение работы, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.

Лабораторная работа 2.5.–2.6. Определение показателей качества и энергетической ценности копченой рыбопродукции.

Выполнение работы, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.

Лабораторная работа 2.7.–2.8. Определение показателей качества и энергетической ценности икры.

Выполнение работы, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.

Лабораторная работа 2.9.–2.10. Определение показателей качества и энергетической ценности рыбных консервов.

Выполнение работы, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.

Лабораторная работа 2.11.–2.12. Определение показателей качества и энергетической ценности безалкогольных негазированных напитков.

Выполнение работы, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.

СРС по модулю 2. Проработка теоретического материала по литературе, подготовка к лабораторным работам [б], подготовка к тестированию.

Тестирование.

Тест

1. Раздел науки о питании, который изучает питание человека здорового и больного, разрабатывает основы рационального питания и методы его организации, называется:

- а) диетотерапия;
- б) диетология;
- в) диететика;
- г) лечебное питание.

2. Выделение пота потовыми железами кожи является проявлением:

- а) ассимиляции;
- б) диссимиляции;
- в) метаболизма;
- г) анаболизма;
- д) катаболизма;
- е) энергетического обмена.

3. Какими «характерными» заболеваниями страдали «богатые» в «чеховские» времена?

- а) СПИДом;
- б) радикулитом;
- в) язвой желудка или двенадцатиперстной кишки;

- г) заворотом кишок;
 - д) подагрой;
 - е) ангиной;
 - ж) несварением желудка;
 - з) гастритом;
 - и) колитом;
 - к) диареей;
 - л) гангреной;
 - м) чумой в процессе пиршества.
4. При каком способе принятия пищи можно получить больше «лишних калорий»?
- а) быстро;
 - б) спокойной трапезе;
 - в) поспешном;
 - г) при «перекусываниях»;
 - д) при 6-разовом питании;
 - е) при одноразовом питании утром;
 - ж) при одноразовом питании на ночь.
5. Причиной сахарного диабета является:
- а) наследственность;
 - б) сладкоедение;
 - в) атеросклероз сосудов;
 - г) приобретенное нарушение функции поджелудочной железы;
 - д) приобретенное нарушение функции гипофиза;
 - е) приобретенное нарушение функции надпочечников.
7. Пища здорового человека должна:
- а) быть безвредной;
 - б) быть разнообразной;
 - в) включать достаточно жидкости;
 - г) содержать достаточно балластных веществ;
 - д) содержать как можно больше витаминов.
8. Допускается ли присутствие йода в пищевом агаре?
- а) да;
 - б) нет.
9. Причиной избыточной массы тела является:
- а) наследственность;
 - б) сладкоедение;
 - в) атеросклероз сосудов;
 - г) лень;
 - д) возраст;
 - е) гормональные расстройства;
 - ж) переедание;
 - з) частое употребление пива.
10. В фундаментальном американском руководстве «Безвредность пищевых продуктов» (1986 г.) сказано: «Природа опасности питательных веществ такова, что оптимальным советом является» Какое слово, Вы считаете, должно стоять вместо многоточия?
- а) голодание;
 - б) обжорство;
 - в) ограничение;
 - г) смерть;
 - д) разнообразие;
 - е) умеренность;
 - ж) сдержанность;

- з) экологичность;
- и) спорт;
- к) труд;
- л) знание;
- м) довольство.

11. Кому из них необходимо больше потреблять аскорбиновой кислоты в пересчете на 1 кг массы тела?

- а) человек;
- б) ящерица;
- в) енот;
- г) чернобурая лиса;
- д) китайская голая собачка;
- е) пудель;
- ж) больной гриппом человек;
- з) персидская кошка в декабре;
- и) персидский кот в марте;
- к) карликовый пекинес.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

В целом внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- проработку (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработку рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовку к лабораторным занятиям;
- подготовку к тестированию;
- подготовку к текущему и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине (зачет).

Основная доля самостоятельной работы обучающихся приходится на проработку рекомендованной литературы с целью освоения теоретического курса и подготовку к лабораторным занятиям, тематика которых полностью охватывает содержание курса. Самостоятельная работа по подготовке к лабораторным занятиям предполагает умение работать с первичной информацией.

Для проведения лабораторных занятий, для самостоятельной работы используются учебно-методические пособия

Ефимова М.В. Физиология питания: Методические указания к лабораторным работам для студентов направлений подготовки 19.03.01 «Биотехнология», 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения», 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания» (электронная версия).

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Состав органов пищеварительной системы.
2. Превращения пищи в ротовой полости.
3. Функции слюны.
4. Характеристика процесса глотания пищевого комка.
5. Правила ухода за зубами.
6. Роль сенсорных ощущений, возникающих в ротовой полости при поступлении пищи.
7. Превращения пищи в желудке.

8. Функции печени.
9. Функции желчи.
10. Всасывание пищевых веществ в кишечнике.
11. Функции нормальной кишечной микрофлоры.
12. Основные направления гигиены питания.
13. Характеристика нутриентов.
14. Факторы, влияющие на энергозатраты человека.
15. Факторы, обуславливающие среднесуточную потребность человека в пищевых веществах.
16. Основные требования, предъявляемые к полноценной пище здорового человека.
17. Характеристика процессов ассимиляции и диссимиляции.
18. Характеристика биологической ценности пищевых продуктов.
19. Характеристика пищевой ценности продуктов питания.
20. Принципы составления пищевого рациона.
21. Основные принципы рационального питания.
22. Характеристика основного и дополнительного энергетического обмена.
23. Характеристика и роль балластных веществ.
24. Функции и превращения белков в организме.
25. Продукты, содержащие полноценные белки. Разновидности полноценных белков.
26. Функции жиров в организме. Источники насыщенных и ненасыщенных жирных кислот.
27. Опасность для организма жиров, богатых насыщенными жирными кислотами.
28. Холестерин и его роль в жизнедеятельности человека.
29. Функции углеводов в организме.
30. Источники углеводов.
31. Влияние рафинированных продуктов на организм.
32. Характеристика и классификация витаминов.
33. Факторы, влияющие на потребность человека в витаминах.
34. Характеристика витаминов, обладающих антиоксидантным действием. Антиоксидантное действие витаминов.
35. Характеристика авитаминозов, гипервитаминозов, гиповитаминозов, полиавитаминозов, полигиповитаминозов.
36. Способы сохранения витаминов в продуктах питания.
37. Характеристика микроэлементов и макроэлементов. Их влияние на организм.
38. Влияние поваренной соли на организм человека. Продукты, наиболее богатые и наиболее бедные поваренной солью.
39. Роль воды в организме.
40. Примерный перечень продуктов, необходимых для удовлетворения потребностей здорового человека в основных пищевых веществах и энергии.
41. Особенности питания взрослого человека.
42. Особенности геронтологического питания.
43. Особенности питания детей и подростков.
44. Характеристика теорий и концепций питания.

7. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Мезенова О.Я. Гомеостаз и питание / учеб. пособие. – М. : Колос, 2010. – 320 с. (89 экз.).

Дополнительная литература

2. Дроздова Т.М., Влощинский П.Е., Позняковский В.М. Физиология питания: учебник. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2007. – 352 с. (2 экз.).

3. Ефимов А.А., Ефимова М.В. Основы рационального питания. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2007. – 178 с.3. Караулова Л.К., Красноперова Н.А., Расулов М.М. Физиология: учеб.пособие. – М.: Академия, 2009. – 384 с. (15 экз.).

4. Мартинчик А.Н., Королев А.А., Трофименко Л.С. Физиология питания, санитария и гигиена. – М., 2004. – 192 с. (2 экз.).

5. Пилат Т.Л., Иванов А.А. Биологически активные добавки к пище (теория, производство, применение). – М.: Авваллон, 2002. – 710 с. (10 экз.).

Методические указания по дисциплине

6. Ефимова М.В. Физиология питания: Методические указания к лабораторным работам для студентов направлений подготовки 19.03.01 «Биотехнология», 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения», 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания» (электронная версия).

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

1. Дроздова Т.М. Физиология питания: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.twirpx.com/file/112473/>

2. Основы нутрициологии: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.medicinform.net/dieta/dieta24.htm>

3. Российское образование. Федеральный портал: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.edu.ru>

4. Теории и концепции питания / Биофайл: научно-информационный журнал: [Электронный ресурс]. – режим доступа: <http://biofile.ru/bio/20869.html>

5. Электронно-библиотечная система «eLibrary»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>

6. Электронно-библиотечная система «Буквоед»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://91.189.237.198:8778/poisk2.aspx>

7. Электронные каталоги АИБС MAPKSQL: «Книги», «Статьи», «Диссертации», «Учебно-методическая литература», «Авторефераты», «Депозитарный фонд»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.vzfei.ru/rus/library/elect_lib.htm

8. Электронная библиотека диссертаций РГБ: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.diss.rsl.ru>

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методика преподавания дисциплины предполагает чтение лекций, проведение лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным специфическим проблемам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная работа обучающихся, а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации (зачет).

В ходе лекций студентам следует подготовить конспекты лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины; проверять термины и понятия с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь; обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на лабораторном занятии. Уделить внимание понятиям, которые обозначены обязательными, для каждой темы дисциплины.

Учебные занятия лабораторного типа включают в себя выполнение работы, оформление письменного отчета, защиту лабораторной работы в диалоговом режиме.

В ходе групповых и индивидуальных консультаций обучающиеся имеют возможность получить квалифицированную консультацию по организации самостоятельного управления собственной деятельностью на основе анализа имеющегося у студента опыта обучения, используемых учебных стратегий, через обсуждение сильных сторон и ограничений стиля учения, а также поиск ресурсов, предоставляемых вузом для достижения намеченных результатов; для решения учебных задач, для подготовки к интерактивным занятиям, для подготовки к контрольным точкам, в том числе итоговой; детально прорабатывать возникающие проблемные ситуации, осуществлять поиск вариантов их решения, определять преимущества и ограничения используемых средств для решения поставленных учебных задач, обнаруживать необходимость изменения способов организации своей работы. Обучающиеся имеют возможность получить квалифицированную консультацию по темам дисциплины, вопросам, на которые обучающийся не смог самостоятельно найти ответ в рекомендуемой литературе.

Самостоятельная работа обучающегося по дисциплине включает такие виды работы, как:

- составление конспектов основных положений, понятий, определений, отдельных наиболее сложных вопросов;
- составление ответов на основные вопросы изучаемых тем;
- подготовку к лабораторным занятиям;
- подготовку к тестированию.

В ходе самостоятельной работы обучающийся должен систематически осуществлять самостоятельный контроль хода и результатов своей работы, постоянно корректировать и совершенствовать способы ее выполнения.

10. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (РАБОТА)

Выполнение курсового проекта (работы) не предусмотрено учебным планом.

11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

11.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

- электронные образовательные ресурсы, представленные в п. 8 рабочей программы дисциплины;
- использование электронных презентаций;
- изучение нормативных документов на официальном сайте федерального органа исполнительной власти, проработка документов;
- интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты, а также в ЭИОС.

11.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

- операционные системы Astra Linux (или иная операционная система, включенная в реестр отечественного программного обеспечения);

– комплект офисных программ Р-7 Офис (в составе текстового процессора, программы работы с электронными таблицами, программные средства редактирования и демонстрации презентаций).

11.3 Перечень информационно-справочных систем

- справочно-правовая система Консультант-плюс <http://www.consultant.ru/online>
- справочно-правовая система Гарант <http://www.garant.ru/online>

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория 6-407, в которую входит набор мебели ученической на 28 посадочных мест, 1 аудиторная доска с подсветкой, 1 стол и 1 стул для преподавателя, интерактивная доска, стенды, набор технической, нормативной и правовой документации. Аудитория оснащена рабочими станциями с установленным программным обеспечением.

Для проведения лабораторных занятий используется учебная лаборатория 6-302, в которую входит набор мебели лабораторной на 8 посадочных мест, 1 аудиторная доска с подсветкой, 1 стол и 1 стул для преподавателя, шкафы вытяжные, столы (письменный, химический, пристенный, передвижной, для весов, столы-мойки), тумбы, табуреты лабораторные, баня лабораторная, баня термостатирующая, баня термостатирующая шестиместная, плитка электрическая, весы электронные, колбонагреватели, колориметр КФК-2; рефрактометр УРЛ; поляризатор; диспергатор; весы лабораторные; микроволновая печь, муфельная печь, облучатель УФС, устройства для определения влажности материала, центрифуга лабораторная настольная с ротором, столик подъемный со штативом, столики подъемные ЛАБ-СП, столики подъемные на 9 кг, термостат, шкафы сушильные ИКАР, структурометр, микроскопы. штативы лабораторные, инструменты лабораторные (штативы, держатели для пробирок, тигельные щипцы, пинцеты, лупы и др.), лабораторная посуда (стаканы, пробирки, бюретки, пипетки, спиртовки, цилиндры, тигли и др.), химические реактивы.

Для самостоятельной работы обучающихся используется учебная аудитория 6-407, в которую входит набор мебели ученической на 28 посадочных мест, 1 аудиторная доска с подсветкой, 1 стол и 1 стул для преподавателя, Интерактивная доска, стенды, набор технической, нормативной и правовой документации. Аудитория оснащена рабочими станциями с установленным программным обеспечением.

Для самостоятельной работы обучающихся используется также кабинет учебно-исследовательской работы 6-40б, оборудованный комплектом учебной мебели, компьютером с доступом в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации, принтером и сканером.

Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории включают аудиторную доску, мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор, мобильный экран, интерактивная доска).

Комплект раздаточного материала (технические документы на пищевые продукты, пищевые добавки, специи и пряности, ГОСТы на методы анализа).

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Дополнения и изменения в рабочей программе за ____ / ____ учебный год

В рабочую программу по дисциплине «Физиология питания» для направления подготовки 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания» вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес _____
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технологии пищевых производств»

«__» _____ 202__ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ /

Приложение к рабочей программе
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Департамент «Пищевые биотехнологии»

Кафедра «Технологии пищевых производств»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель департамента ПБТ



В.Б. Чмыхалова

«23» октября 2024 г.

г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Физиология питания»

направление подготовки

19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

(уровень бакалавриата)

направленность (профиль):

«Технология продукции и организация общественного питания»

Петропавловск-Камчатский

2024

Составитель фонда оценочных средств


Доцент кафедры ТПП, к.б.н, доцент



Ефимова М.В.

Фонд оценочных средств рассмотрен на заседании кафедры «Технологии пищевых производств» «23» октября 2024 г., протокол № 4

Заведующий кафедрой
«23» октября 2024 г.




(подпись)

Чмыхалова В.Б.
(Ф.И.О.)

АКТУАЛЬНО НА

2026/2027 учебный год



(подпись)

Чмыхалова В.Б.
(Ф.И.О.)

20__/20__ учебный год

(подпись)

(Ф.И.О.)

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Схема формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания»									
Код дисциплины из УП	Наименование дисциплины (в соответствии с УП)	1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.	7 сем.	8 сем.
ПК-2: способен организовать работы по проведению испытаний, внедрению и применению инновационных технологий для повышения эффективности технологических процессов производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов									
Б1.В.01	Основы научных исследований			Зач					
Б1.В.05	Исследовательская работа	Зач							
Б1.В.08	Учет и отчетность на предприятиях общественного питания						Зач		
Б1.В.ДВ.01.01	История технологии продуктов питания								Зач
Б1.В.ДВ.01.02	Кухни народов мира								Зач
Б1.В.ДВ.02.01	Основы рационального питания			Зач					
Б1.В.ДВ.02.02	Физиология питания			Зач					
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы								
ФТД.01	Компьютерные технологии в представлении результатов научных исследований							Зач	

Таблица 1 – Паспорт ФОС

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции или ее части	Наименование оценочного средства
Тема 1: Пищеварение	ПК-2	Тестирование
Тема 2: Пищевые вещества и их значение	ПК-2	Тестирование
Тема 3: Обмен веществ и энергетический баланс	ПК-2	Тестирование
Тема 4: Характеристика питания взрослого человека	ПК-2	Тестирование
Тема 5: Особенности питания детей и подростков	ПК-2	Тестирование
Тема 6: Диетическое и лечебно-профилактическое питание	ПК-2	Тестирование

Тема 7: Теории и концепции питания	ПК-2	Тестирование
------------------------------------	------	--------------

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Код компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
ПК-2 – способен организовать работу по проведению испытаний, внедрению и применению инновационных технологий для повышения эффективности технологических процессов производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – строение пищеварительной системы человека; – роль пищевых веществ в метаболизме; – принципы рационального питания; – химический состав пищевых продуктов и роль основных компонентов в питании человека 	<p>Неудовлетворительная оценка результатов обучения. Отсутствие знаний. Данный результат указывает на несформированность порогового уровня знаний.</p>	<p>Неудовлетворительная оценка результатов обучения. Фрагментарные знания.</p>	<p>Удовлетворительная оценка результатов обучения, неполные представления о представленном вопросе.</p>	<p>Удовлетворительная оценка результатов обучения. Определенные пробелы в знаниях</p>	<p>Обучающийся знает основные понятия и термины, строение пищеварительной системы человека; роль пищевых веществ в метаболизме; принципы рационального питания; химический состав пищевых продуктов и роль основных компонентов в питании человека.</p>
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять потребительские свойства продуктов питания; – определять энергетическую ценность пищевых продуктов; – анализировать пищевую ценность продуктов питания. – составлять пищевой рацион в соответствии с принципами рационального питания. – определять назначение биологически активных добавок в зависимости от их химического состава 	<p>Неудовлетворительная оценка результатов обучения. Отсутствие умений. Данный результат указывает на несформированность порогового уровня умений.</p>	<p>Неудовлетворительная оценка результатов обучения. Фрагментарные умения.</p>	<p>Удовлетворительная оценка результатов обучения. Несистематическое использование знаний.</p>	<p>Удовлетворительная оценка результатов обучения. Определенные пробелы в умениях использовать соответствующие знания.</p>	<p>Удовлетворительная оценка результатов обучения. Сформированное умение использовать полученные знания</p>
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками анализа качества пищеварения; – навыками определения энергетической потребности человека; – навыками анализа пищевого рациона и химического состава отдельных продуктов с точки зрения принципов рационального питания 	<p>Неудовл. оценка результатов обучения. Отсутствие навыков. Данный результат указывает на несформированность порогового уровня навыков.</p>	<p>Неудовлетворительная оценка результатов обучения. Фрагментарные навыки.</p>	<p>Удовлетворительная оценка результатов обучения. В целом успешное, но не систематическое применение навыков.</p>	<p>Удовлетворительная оценка результатов обучения. В целом успешное, но содержащее определенные пробелы применения навыков.</p>	<p>Удовлетворительная оценка результатов обучения. Успешное и систематическое применение навыков.</p>

2.2 Описание шкал оценивания

Формы контроля	Шкала оценивания
<p>прохождение тестирования</p>	<p>Для оценивания результатов тестирования возможно использовать следующие критерии оценивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правильность ответа или выбора ответа. – скорость прохождения теста. – наличие правильных ответов во всех проверяемых темах (дидактических единицах) теста. <p>Общее количество вопросов принимается за 100%, оценка выставляется по значению соотношения правильных ответов к общему количеству вопросов в процентах.</p> <p>оценка «отлично» – 88–100% правильных ответов; оценка «хорошо» – 66–87% правильных ответов; оценка «удовлетворительно» – 55–65% правильных ответов; оценка «неудовлетворительно» – 54% и менее правильных ответов.</p>
<p>опрос</p>	<p>оценка «отлично» / «зачтено»: ответы на поставленные вопросы излагаются четко, логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений, делаются обоснованные выводы, демонстрируются глубокие знания строения пищеварительной системы человека, роли пищевых веществ в метаболизме, принципов рационального питания, химического состава пищевых продуктов и роли основных компонентов в питании человека.</p> <p>оценка «хорошо» / «зачтено»: ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, материал излагается уверенно, демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер, соблюдаются нормы литературной речи, обучающийся демонстрирует хороший уровень освоения материала.</p> <p>оценка «удовлетворительно» / «зачтено»: допускаются нарушения в последовательности изложения ответов на поставленные вопросы, демонстрируются поверхностные знания вопроса, имеются затруднения с выводами, допускаются нарушения норм литературной речи.</p> <p>оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено»: материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине, имеются заметные нарушения норм литературной речи, обучающийся допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, не ориентируется в понятийном аппарате.</p>
<p>выполнение отчета по лабораторной работе</p>	<p>оценка «отлично»: работа отвечает четырем критериям. оценка «хорошо»: работа отвечает трем критериям. оценка «удовлетворительно»: работа отвечает двум критериям. оценка «неудовлетворительно»: работа не отвечает критериям оценки.</p> <p>Критерии:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Самостоятельность выполнения работы, соответствие выполнения работы методическим указаниям, навыки работы на лабораторном оборудовании. 2. Анализ и оценка информации: точность расчетов, умело использует приемы обобщения для анализа результатов работы, верные результаты и выводы.

	<p>3. Ясность и четкость изложения материала.</p> <p>4. Оформление отчета в соответствии с требованиями к оформлению данного вида работ с соблюдением лексических, фразеологических, грамматических и стилистических норм русского языка.</p>
зачет	<p>Оценка «зачтено» выставляется:</p> <p>1. если обучающийся показывает всесторонние и глубокие знания программного материала, знание основной и дополнительной литературы; последовательно и четко отвечает на вопросы; уверенно ориентируется в проблемных ситуациях; демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, делать правильные выводы, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании программного материала; подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой.</p> <p>2. если обучающийся показывает полное знание программного материала, основной и дополнительной литературы; дает полные ответы на теоретические вопросы, допуская некоторые неточности; правильно применяет теоретические положения к оценке практических ситуаций; демонстрирует хороший уровень освоения материала и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой.</p> <p>3. если обучающийся показывает знание основного материала в объеме, необходимом для предстоящей профессиональной деятельности; при ответе на вопросы не допускает грубых ошибок, но испытывает затруднения в последовательности их изложения; не в полной мере демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой на минимально допустимом уровне.</p> <p>Не зачтено (неудовлетворительно) выставляется: если обучающийся имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала по разделу; не способен аргументировано и последовательно его излагать, допускает грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на задаваемые преподавателем вопросы или затрудняется с ответом; не подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой.</p>

Итоговое оценивание обучающегося по дисциплине «Физиология питания»

Для оценки качества подготовки обучающегося по дисциплине в целом составляется рейтинг – интегральная оценка результатов всех видов деятельности студента, осуществляемых в процессе ее изучения. Промежуточная аттестация студентов проводится по окончании изучения дисциплины в форме **зачета**. Преподаватель на вводной лекции (первом занятии) знакомит обучающихся группы с программой учебной дисциплины, порядком определения количества ЗЕ, графиком, формами и процедурой прохождения текущего контроля, а также примерными вопросами для подготовки к промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация – это форма контроля теоретических знаний, полученных студентом в процессе изучения всей учебной дисциплины или ее части, и умения их применять в практической деятельности. Он должен учитывать выполнение обучающимся всех видов работ, предусмотренных программой дисциплины, в том числе самостоятельную работу.

Показатели, критерии оценки сформированности компетенции, шкала оценивания результатов освоения компетенций по уровням освоения представлены в таблице.

Уровень освоения	Критерии освоения	Показатели и критерии оценки сформированности компетенции	Шкала оценивания (баллы /оценка)
Продвинутый	<p><i>Компетенция сформирована.</i> Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка</p>	<p>Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено на максимальную оценку. Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин.</p>	«отлично» / зачтено
Базовый	<p><i>Компетенция сформирована.</i> Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка</p>	<p>Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальной оценкой («неудовлетворительно»/не зачтено), некоторые виды заданий выполнены с несущественными ошибками. Способность обучающегося продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне</p>	«хорошо» / зачтено
Пороговый	<p><i>Компетенция сформирована.</i> Демонстрируется недостаточный уровень самостоятельности практического навыка</p>	<p>Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки. Если обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок.</p>	«удовлетворительно» / зачтено
Низкий	<p><i>Компетенция не сформирована</i> Демонстрируется отсутствие или фрагментарное наличие самостоятельности и практического навыка</p>	<p>Теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. Обучающийся способен ответить на поставленный вопрос только частично, на дополнительные вопросы ответов не прозвучало. Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции.</p>	«неудовлетворительно» / не зачтено

3. Типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

3.1 Задания к лабораторным работам

Дисциплинарный модуль 1

Лабораторная работа 1.1.–1.2. Определение показателей качества и энергетической ценности хлебобулочных изделий

Задание:

1. Определить органолептические показатели качества представленных образцов хлебобулочных изделий.
2. Рассчитать энергетическую ценность продукции.
3. Сделать вывод о качестве и калорийности продукции.

Выполнение работы, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.

Лабораторная работа 1.3. Определение показателей качества и энергетической ценности макаронных изделий

Задание:

1. Определить органолептические показатели качества представленных образцов макаронных изделий.
2. Рассчитать энергетическую ценность представленных образцов макаронных изделий.
3. Сделать вывод о качестве и калорийности продукции.

Выполнение работы, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.

Лабораторная работа 1.4.–1.5. Определение показателей качества и энергетической ценности фруктово-ягодных кондитерских изделий

Задание:

1. Определить органолептические показатели качества представленных образцов фруктово-ягодных кондитерских изделий.
2. Рассчитать энергетическую ценность продукции.
3. Сделать вывод о качестве и калорийности продукции.

Выполнение работы, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.

Дисциплинарный модуль 2.

Лабораторная работа 2.1.–2.2. Определение показателей качества и энергетической ценности кисломолочных напитков

Задание:

1. Определить органолептические показатели качества представленных образцов кисломолочных напитков.
2. Рассчитать энергетическую ценность продукции.
3. Сделать вывод о качестве и калорийности продукции.

Выполнение работы, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.

Лабораторная работа 2.3.–2.4. Определение показателей качества и энергетической ценности вяленой рыбопродукции

Задание:

1. Определить органолептические показатели качества представленных образцов вяленой рыбопродукции.
2. Рассчитать энергетическую ценность продукции.
3. Сделать вывод о качестве и калорийности продукции.

Выполнение работы, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.

Лабораторная работа 2.5.–2.6. Определение показателей качества и энергетической ценности копченой рыбопродукции

Задание:

1. Определить органолептические показатели качества представленных образцов копченой рыбопродукции.
2. Рассчитать энергетическую ценность продукции.
3. Сделать вывод о качестве и калорийности продукции.

Выполнение работы, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.

Лабораторная работа 2.7.–2.8. Определение показателей качества и энергетической ценности икры

Задание:

1. Определить органолептические показатели качества представленных образцов икры.
2. Рассчитать энергетическую ценность продукции.
3. Сделать вывод о качестве и калорийности продукции.

Выполнение работы, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.

Лабораторная работа 2.9.–2.10. Определение показателей качества и энергетической ценности рыбных консервов

Задание:

1. Определить органолептические показатели качества представленных образцов рыбных консервов.
2. Рассчитать энергетическую ценность продукции.
3. Сделать вывод о качестве и калорийности продукции.

Выполнение работы, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.

Лабораторная работа 2.11.–2.12. Определение показателей качества и энергетической ценности безалкогольных негазированных напитков

Задание:

1. Определить органолептические показатели качества представленных образцов напитков.
2. Рассчитать энергетическую ценность продукции.
3. Сделать вывод о качестве и калорийности продукции.

Выполнение работы, оформление письменного отчета, защита лабораторной работы в диалоговом режиме.

3.2. Контрольные вопросы к лабораторным работам

Дисциплинарный модуль 1

Лабораторная работа 1.1.–1.2. Определение показателей качества и энергетической ценности хлебобулочных изделий

Перечень вопросов

Приведите классификацию хлебобулочных изделий.

Охарактеризуйте органолептические показатели качества хлебобулочных изделий.

Охарактеризуйте возможные дефекты хлебобулочных изделий.

Что называют пищевой ценностью продукта?

Что называют энергетической ценностью продукта?

Лабораторная работа 1.3. Определение показателей качества и энергетической ценности макаронных изделий

Перечень вопросов

Как классифицируют макаронные изделия?

Какое сырье используют для получения макаронных изделий?

Как получают макаронные изделия?

Каким требованиям должны удовлетворять макаронные изделия?

Лабораторная работа 1.4.–1.5. Определение показателей качества и энергетической ценности фруктово-ягодных кондитерских изделий

Перечень вопросов

Охарактеризуйте органолептические показатели качества фруктово-ягодных кондитерских изделий.

Охарактеризуйте возможные дефекты изделий.

Как определяют энергетическую ценность продукта?

Дисциплинарный модуль 2.

Лабораторная работа 2.1.–2.2. Определение показателей качества и энергетической ценности кисломолочных напитков

Перечень вопросов

Охарактеризуйте органолептические показатели качества кисломолочных напитков.

Охарактеризуйте возможные дефекты продуктов.

Как определяют пищевую ценность продуктов?

Лабораторная работа 2.3.–2.4. Определение показателей качества и энергетической ценности вяленой рыбопродукции

Перечень вопросов

Охарактеризуйте органолептические показатели качества вяленой рыбы.

Охарактеризуйте возможные дефекты вяленой рыбы.

Какими веществами определяется энергетическая ценность вяленой рыбы?

Лабораторная работа 2.5.–2.6. Определение показателей качества и энергетической ценности копченой рыбопродукции

Перечень вопросов

Охарактеризуйте органолептические показатели качества копченой рыбы.

Охарактеризуйте возможные дефекты копченой рыбы.

Какими веществами определяется энергетическая ценность копченой рыбы?

Лабораторная работа 2.7.–2.8. Определение показателей качества и энергетической ценности икры

Перечень вопросов

Приведите классификацию икорной продукции.

Из чего складывается энергетическая ценность икры?

Охарактеризуйте возможные дефекты икорной продукции.

Лабораторная работа 2.9.–2.10. Определение показателей качества и энергетической ценности рыбных консервов

Перечень вопросов

Приведите классификацию рыбных консервов.

По каким основным органолептическим показателям оценивают качество рыбных консервов?

Охарактеризуйте возможные дефекты рыбных консервов.

Из чего складывается пищевая и энергетическая ценность натуральных и закусочных консервов?

Лабораторная работа 2.11.–2.12. Лабораторная работа 9. Определение показателей качества и энергетической ценности безалкогольных негазированных напитков

Перечень вопросов

Приведите классификацию безалкогольных негазированных напитков.

По каким основным органолептическим показателям оценивают качество безалкогольных негазированных напитков?

Из чего складывается энергетическая ценность безалкогольных негазированных напитков?

3.3. Вопросы к тесту

Модуль 1

Тест

1. Рекомендации предпочтительного употребления в пищу растительных жиров связаны с тем, что:

- а) от растительного масла не полнеют;
- б) растительные жиры легче усваиваются;
- в) в растительных жирах совсем нет холестерина;
- г) в растительных жирах очень низкое содержание холестерина;
- д) в растительных жирах присутствует линолевая кислота;
- е) в растительных жирах присутствует линоленовая кислота
- ж) в растительных жирах присутствует арахидоновая кислота

2. Энергетический обмен, связанный с затратой энергии на дыхание, кроветворение, пищеварение, называется:

- а) дополнительным;
- б) основным;
- в) неосновным;
- г) метаболическим.

3. Пищевая ценность продуктов обусловлена:

- а) степенью усвояемости;
- б) калорийностью;
- в) содержанием белков;
- г) химсоставом.

4. Биологическая ценность продуктов обусловлена:

- а) степенью усвояемости;
- б) калорийностью;
- в) содержанием белков;

г) химсоставом.

5. К нутриентам относятся:

- а) белки;
- б) липиды;
- в) витамины;
- г) микроэлементы;
- д) макроэлементы;
- е) углеводы;
- ж) пектиновые вещества;
- з) минеральные соли;
- и) целлюлоза;
- к) крахмал.

6. Энергетические затраты человека зависят от:

- а) возраста;
- б) вида деятельности;
- в) климата;
- г) массы тела;
- е) пола;
- ж) национальности;
- з) настроения.

7. Денатурация белков – это:

- а) разрушение пространственной структуры молекул;
- б) разрушение молекулы до отдельных аминокислот;
- в) разрушение молекулы и разложение до неорганических веществ;
- г) разрушение молекулы под действием протеаз.

8. Вам необходимо выкопать в течение рабочего дня 10 соток картофеля. Что Вы включите в свой дневной рацион в большем количестве:

- а) вареную говядину;
- б) овсяную кашу;
- в) хлеб;
- г) шоколадные пирожные с белковым кремом;
- д) творог;
- е) жареный картофель;
- ж) цыпленка табака;
- з) чай с сахаром;
- и) будете голодать весь день.

9. Существуют ли ограничения по приему в пищу желатина?

- а) да;
- б) нет;
- в) желатин несъедобен.

10. Какие витамины синтезируются в организме человека?

- а) А;
- б) В;
- в) С;
- г) D;
- д) Е;
- е) РР;
- ж) К;
- з) Н;
- и) Цианокобаламин.

Модуль 2

Тест

1. Раздел науки о питании, который изучает питание человека здорового и больного, разрабатывает основы рационального питания и методы его организации, называется:
 - а) диетотерапия;
 - б) диетология;
 - в) диететика;
 - г) лечебное питание.
2. Выделение пота потовыми железами кожи является проявлением:
 - а) ассимиляции;
 - б) диссимиляции;
 - в) метаболизма;
 - г) анаболизма;
 - д) катаболизма;
 - е) энергетического обмена.
3. Какими «характерными» заболеваниями страдали «богатые» в «чеховские» времена?
 - а) СПИДом;
 - б) радикулитом;
 - в) язвой желудка или двенадцатиперстной кишки;
 - г) заворотом кишок;
 - д) подагрой;
 - е) ангиной;
 - ж) несварением желудка;
 - з) гастритом;
 - и) колитом;
 - к) диареей;
 - л) гангреной;
 - м) чумой в процессе пиршества.
4. При каком способе принятия пищи можно получить больше «лишних калорий»?
 - а) быстром;
 - б) спокойной трапезе;
 - в) поспешном;
 - г) при «перекусываниях»;
 - д) при 6-разовом питании;
 - е) при одноразовом питании утром;
 - ж) при одноразовом питании на ночь.
5. Причиной сахарного диабета является:
 - а) наследственность;
 - б) сладкоедение;
 - в) атеросклероз сосудов;
 - г) приобретенное нарушение функции поджелудочной железы;
 - д) приобретенное нарушение функции гипофиза;
 - е) приобретенное нарушение функции надпочечников.
7. Пища здорового человека должна:
 - а) быть безвредной;
 - б) быть разнообразной;
 - в) включать достаточно жидкости;
 - г) содержать достаточно балластных веществ;
 - д) содержать как можно больше витаминов.
8. Допускается ли присутствие йода в пищевом агаре?
 - а) да;
 - б) нет.

9. Причиной избыточной массы тела является:

- а) наследственность;
- б) сладкоедение;
- в) атеросклероз сосудов;
- г) лень;
- д) возраст;
- е) гормональные расстройства;
- ж) переедание;
- з) частое употребление пива.

10. В фундаментальном американском руководстве «Безвредность пищевых продуктов» (1986 г.) сказано: «Природа опасности питательных веществ такова, что оптимальным советом является» Какое слово, Вы считаете, должно стоять вместо многоточия?

- а) голодание;
- б) обжорство;
- в) ограничение;
- г) смерть;
- д) разнообразие;
- е) умеренность;
- ж) сдержанность;
- з) экологичность;
- и) спорт;
- к) труд;
- л) знание;
- м) довольство.

11. Кому из них необходимо больше потреблять аскорбиновой кислоты в пересчете на 1 кг массы тела?

- а) человек;
- б) ящерица;
- в) енот;
- г) чернобурая лиса;
- д) китайская голая собачка;
- е) пудель;
- ж) больной гриппом человек;
- з) персидская кошка в декабре;
- и) персидский кот в марте;
- к) карликовый пекинес.

3.6. Вопросы к проведению промежуточной аттестации (зачету)

1. Состав органов пищеварительной системы.
2. Превращения пищи в ротовой полости.
3. Функции слюны.
4. Характеристика процесса глотания пищевого комка.
5. Правила ухода за зубами.
6. Роль сенсорных ощущений, возникающих в ротовой полости при поступлении пищи.
7. Превращения пищи в желудке.
8. Функции печени.
9. Функции желчи.
10. Всасывание пищевых веществ в кишечнике.
11. Функции нормальной кишечной микрофлоры.
12. Основные направления гигиены питания.
13. Характеристика нутриентов.

14. Факторы, влияющие на энергозатраты человека.
15. Факторы, обуславливающие среднесуточную потребность человека в пищевых веществах.
16. Основные требования, предъявляемые к полноценной пище здорового человека.
17. Характеристика процессов ассимиляции и диссимиляции.
18. Характеристика биологической ценности пищевых продуктов.
19. Характеристика пищевой ценности продуктов питания.
20. Принципы составления пищевого рациона.
21. Основные принципы рационального питания.
22. Характеристика основного и дополнительного энергетического обмена.
23. Характеристика и роль балластных веществ.
24. Функции и превращения белков в организме.
25. Продукты, содержащие полноценные белки. Разновидности полноценных белков.
26. Функции жиров в организме. Источники насыщенных и ненасыщенных жирных кислот.
27. Опасность для организма жиров, богатых насыщенными жирными кислотами.
28. Холестерин и его роль в жизнедеятельности человека.
29. Функции углеводов в организме.
30. Источники углеводов.
31. Влияние рафинированных продуктов на организм.
32. Характеристика и классификация витаминов.
33. Факторы, влияющие на потребность человека в витаминах.
34. Характеристика витаминов, обладающих антиоксидантным действием. Антиоксидантное действие витаминов.
35. Характеристика авитаминозов, гипервитаминозов, гиповитаминозов, полиавитаминозов, полигиповитаминозов.
36. Способы сохранения витаминов в продуктах питания.
37. Характеристика микроэлементов и макроэлементов. Их влияние на организм.
38. Влияние поваренной соли на организм человека. Продукты, наиболее богатые и наиболее бедные поваренной солью.
39. Роль воды в организме.
40. Примерный перечень продуктов, необходимых для удовлетворения потребностей здорового человека в основных пищевых веществах и энергии.
41. Особенности питания взрослого человека.
42. Особенности геронтологического питания.
43. Особенности питания детей и подростков.
44. Характеристика теорий и концепций питания.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

По дисциплине предусмотрены следующие формы контроля качества подготовки:

- текущий (осуществление контроля за всеми видами аудиторной и внеаудиторной деятельности обучающегося с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины);
- промежуточный (оценивается уровень и качество подготовки по конкретным разделам дисциплины).
- контроль самостоятельной работы обучающегося.

Результаты текущего и промежуточного контроля качества выполнения обучающимся запланированных видов деятельности по усвоению учебной дисциплины являются показателем качества работы обучающегося за время изучения дисциплины.

Итоговый контроль проводится в форме промежуточной аттестации – зачета. Текущий кон-

троль успеваемости предусматривает оценивание хода освоения дисциплины, промежуточная аттестация обучающихся – оценивание результатов обучения по дисциплине, в том числе посредством испытаний в форме тестирования. Оценивание знаний, умений и навыков по учебной дисциплине осуществляется посредством использования следующих видов оценочных средств:

- выполнение лабораторных работ;
- подготовка отчетов по лабораторным работам;
- устные опросы;
- тестирование;
- зачет.

Выполнение лабораторных работ

Выполнение лабораторных работ осуществляется на лабораторных занятиях по предложенным преподавателям условиям в соответствии с методическими указаниями к лабораторным работам. Задания выполняются индивидуально или группами по 2 человека, при этом не запрещается обсуждение хода выполнения задания и результатов обучающимися.

Подготовка отчетов по лабораторным работам

В ходе проведения лабораторной работы студент оформляет отчет в журнале лабораторных работ.

Отчет должен содержать: название лабораторной работы; цель работы; задание; практическую часть с приведенными расчётами, графиками и т.д.; выводы по проделанной работе. Отчет оформляют в соответствии с требованиями ЕСКД.

Устные опросы

Устные опросы проводятся во время лабораторных занятий. Вопросы опроса, проводимого во время лабораторных занятий, не должны выходить за рамки объявленной для данного занятия темы. Основные вопросы для устного опроса доводятся до сведения обучающихся на предыдущем лабораторном занятии. Индивидуальные устные опросы (по форме «вопрос-ответ») дисциплины проводятся с целью определения степени усвоения теоретического материала и понятийного аппарата по разделу дисциплины. Примерный перечень вопросов для индивидуального устного опроса представлен в методических указаниях к лабораторным работам. При оценке опросов анализу подлежит точность формулировок, связность изложения материала, обоснованность суждений, опора на методические материалы.

Тестирование

Проводится по завершению модуля 1 и 2. Каждому студенту отводится на тестирование по 1 минуте на каждое задание. Оценка результатов тестирования производится преподавателем, результат выдается немедленно по окончании теста, преподаватель комментирует правильные ответы. До окончания теста студент может еще раз просмотреть все свои ответы на задания и при необходимости внести коррективы. При прохождении тестирования пользоваться конспектами лекций, учебниками и иными материалами не разрешено.

Зачет

Промежуточная аттестация по дисциплине «Физиология питания» завершает изучение курса и проходит в виде зачета. Зачет проводится согласно расписанию зачетно-экзаменационной сессии. Зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущего и промежуточного контроля знаний и достижений, продемонстрированных обучающимся на практических занятиях, при условии успешного выполнения всех заданий самостоятельной работы. Фамилии обучающихся,

получивших зачет автоматически, объявляются в день проведения зачета до начала промежуточной аттестации.

По итогам всех этапов и результатам текущей успеваемости выставляется итоговая отметка («зачтено», «не зачтено»).

Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного рабочей программой.

В случае неудовлетворительного результата испытания назначается день и время повторного зачета (по графику ликвидации задолженностей).

Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением руководителя департамента «Пищевые биотехнологии».

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Камчатский государственный технический университет»

Кафедра «Технологии пищевых производств»

М.В. Ефимова

ФИЗИОЛОГИЯ ПИТАНИЯ

*Методические указания к лабораторным работам для студентов
направлений подготовки 19.03.01 «Биотехнология»,
19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»,
19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»,
19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания»*

Петропавловск-Камчатский
2024

УДК 613.2(076)
ББК 51.230
Е91

Рецензент

Ефимова Марина Васильевна

Е91 Физиология питания : методические указания к лабораторным работам для студентов направлений подготовки 19.03.01 «Биотехнология», 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения», 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания» / М.В. Ефимова. – Петропавловск-Камчатский : КамчатГТУ, 2022. – 43 с.

Методические указания к лабораторным работам составлены в соответствии с требованиями к освоению основных профессиональных образовательных программ подготовки бакалавра по направлениям 19.03.01 «Биотехнология», 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения», 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания» федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на заседании кафедры «Технологии пищевых производств» ФГБОУ ВО «КамчатГТУ», протокол № 4 от 23.10.2024.

УДК 613.2(076)
ББК 51.230

© КамчатГТУ, 2024
© Ефимова М.В., 2024

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
<i>Лабораторная работа № 1</i> Определение показателей качества и энергетической ценности хлебобулочных изделий	5
<i>Лабораторная работа 2</i> Определение показателей качества и энергетической ценности макаронных изделий.....	9
<i>Лабораторная работа 3</i> Определение показателей качества и энергетической ценности фруктово-ягодных кондитерских изделий	13
<i>Лабораторная работа 4</i> Определение показателей качества и энергетической ценности кисломолочных напитков.....	19
<i>Лабораторная работа 5</i> Определение показателей качества и энергетической ценности вяленой рыбопродукции.....	24
<i>Лабораторная работа 6</i> Определение показателей качества и энергетической ценности копченой рыбопродукции	31
<i>Лабораторная работа 7</i> Определение показателей качества и энергетической ценности икры.....	34
<i>Лабораторная работа 8</i> Определение показателей качества и энергетической ценности рыбных консервов.....	38
<i>Лабораторная работа 9</i> Определение показателей качества и энергетической ценности безалкогольных негазированных напитков.....	41
Список использованной литературы	41
Приложение Образец титульного листа журнала лабораторных работ	43

ВВЕДЕНИЕ

Цель преподавания дисциплины «Физиология питания» – дать знания об основах рационального питания, нутриентах, о химии пищеварения.

Основная задача данной дисциплины – дать необходимые знания для понимания явлений, происходящих в организме человека при потреблении продуктов питания, и их влияния на здоровье.

В результате изучения дисциплины *студент должен знать*:

- роль пищевых веществ в метаболизме;
- строение пищеварительной системы человека;
- химический состав пищевых продуктов и роль основных компонентов в питании человека;
- принципы рационального питания.

Студент должен уметь:

- составлять пищевой рацион в соответствии с принципами рационального питания.

Студент должен приобрести навыки:

- анализировать пищевой рацион и химический состав отдельных продуктов с точки зрения принципов рационального питания.

Настоящий сборник содержит методические указания к выполнению девяти лабораторных работ в соответствии с рабочей программой дисциплины. Методические указания к каждой лабораторной работе содержат краткий теоретический материал, порядок выполнения работы с описанием методик определения показателей качества и пищевой ценности продукции.

Перед началом выполнения лабораторных работ студенты должны изучить технику безопасности и правила работы в лаборатории. Перед выполнением каждой лабораторной работы студенты должны ознакомиться с ее содержанием.

Лабораторные работы должны выполняться группой студентов из двух человек. Студенты выполняют все определения, указанные в задании к лабораторной работе. Полученный результат каждого определения сравнивается с требованиями нормативного документа и СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов» на предложенный в качестве лабораторного образца вид продукции.

В ходе проведения лабораторной работы студент оформляет отчет в журнале лабораторных работ. Образец титульного листа к журналу лабораторных работ представлен в приложении.

Отчет должен содержать название лабораторной работы, цель работы, задание, порядок выполнения работы, выводы.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Цель работы: изучить потребительские свойства хлебобулочных изделий.

Задание:

1. Определить органолептические показатели качества представленных образцов хлебобулочных изделий.
2. Рассчитать энергетическую ценность продукции.
3. Сделать вывод о качестве и калорийности продукции.

Теоретическая часть

К *хлебобулочным изделиям* относят изделия, вырабатываемые из сырья, предусмотренного рецептурой: изделия из ржаной муки, из смеси ржаной и пшеничной муки, из пшеничной муки, изготавливаемые в виде хлеба, батонов, булок, булочек, плетенок, калачей и др., выпекаемые в хлебобулочной форме – формовые или выпекаемые на хлебобулочном листе, поду пекарной камеры или люльке – подовые.

Изделия с содержанием по рецептуре сахара и (или) жиров 14% и более к массе муки относят к группе *сдобных*: хлеб – донецкий, хлеб сдобный из пшеничной муки высшего сорта, хлебцы, булочки и мелкоштучные изделия массой 50–200 г, слойки.

К *хлебобулочным изделиям пониженной влажности* (менее 19%) относят: бараночные изделия – бублики, баранки, сушки, имеющие форму кольца или овала и круглое сечение; сухари – сдобные из пшеничной сортовой муки и простые из ржаной муки или ржаного хлеба; гренки, хрустящие хлебцы, соломку и хлебные палочки.

Хлебобулочные изделия, относящиеся к *национальным* (лепешки, лаваш), различаются содержанием в рецептуре различных видов дополнительного сырья и (или) характерной формой и (или) способом выпечки.

Хлеб является продуктом кратковременного хранения. Срок реализации хлеба из ржаной и ржано-пшеничной муки – 36 ч, из пшеничной – 24 ч, мелкоштучных изделий массой менее 200 г – 16 ч. Сроки хранения хлеба исчисляются со времени выхода их из печи. Лучше всего потребительские свойства хлеба сохраняются при температуре 20–25°C и относительной влажности воздуха 75%.

При хранении в хлебе протекают процессы, влияющие на его массу и качество. При этом параллельно и независимо друг от друга идут два процесса: усыхание – потеря влаги и черствение.

Усыхание – уменьшение массы хлеба в результате испарения водяных паров и летучих веществ. Начинается сразу после выхода изделий из печи.

Пока хлеб остывает до комнатной температуры, процессы усыхания идут наиболее интенсивно, масса изделий уменьшается на 2–4% по сравнению с массой горячего хлеба. Формовой хлеб усыхает быстрее, чем подовый, так как содержит больше влаги. Мелкоштучные изделия теряют влагу более интенсивно.

Черствение хлеба при хранении – сложный процесс, связанный в первую очередь со старением крахмала. Первые признаки черствения появляются через 10–12 ч после выпечки хлеба. У черствого хлеба корочка мягкая, матовая, а у свежего – хрупкая, гладкая, глянцевиная. У черствого хлеба мякиш твердый, крошащийся, неэластичный. При хранении вкус и аромат хлеба изменяются одновременно с физическими свойствами мякиша, происходят потеря и разрушение части ароматических веществ и появляются специфические вкус и аромат лежалого, черствого хлеба. Основные процессы черствения происходят в мякише. При этом структура крахмала уплотняется, объем крахмальных зерен уменьшается, появляются трещины между белком и крахмалом. Образование воздушных прослоек обычно рассматривают как причину, обуславливающую крошковатость черствого хлеба. Ржаной хлеб черствеет медленнее. Происходит некоторое выделение влаги, поглощенной крахмалом при клейстеризации во время выпечки. Эта влага частично удерживается мякишею, а частично размягчает корку. Чем больше белковых веществ в хлебе, тем медленнее протекает процесс черствения. Любые добавки и факторы, увеличивающие объем и улучшающие структуру и физические свойства мякиша, способствуют более длительному сохранению свежести. Например, регулирование рецептуры (введение различных добавок – животных и растительных белков, жиров, эмульгаторов, соевой и ржаной муки), интенсивный замес теста замедляют процесс черствения.

На процесс черствения оказывают влияние условия хранения; температура, упаковка. Наиболее интенсивно черствение протекает при температуре от минус 2 до 20°C. При температуре от 60 до 90°C черствение протекает очень медленно, практически незаметно. При температуре ниже минус 2°C черствение замедляется, а ниже минус 10°C практически прекращается. Поэтому один из способов замедления черствения – замораживание хлеба при температуре от минус 18 до минус 30°C. Однако этот способ дорогой и широкого распространения в нашей стране не имеет.

Более приемлемый способ замедления процессов черствения – упаковка хлеба в специальные виды бумаги, полимерной пленки, в том числе перфорированной и термоусадочной. Использование упаковочных материалов, с одной стороны, способствует сохранению хлеба более длительный период (срок хранения хлеба в упаковке по ГОСТ – 72 ч, а в случае использования при этом консервирующих веществ – 14–30 дней), а с другой – улучшает санитарно-гигиенические условия транспортирования и реализации в торговой сети.

Освежение хлеба. При прогревании до температуры в центре мякиша 60°C хлеб восстанавливает свою свежесть и сохраняет ее в течение

4–5 ч – пшеничный – и 6–9 ч – ржаной.

Болезни хлеба. Хлеб – скоропортящийся продукт, служит хорошей средой для развития микроорганизмов.

Плесневение вызывают многие виды плесневых грибов (зеленая, голубая, белая плесени). Наблюдается при хранении хлеба в сырых, плохо вентилируемых помещениях. Через трещины в хлебе плесневые грибы попадают из окружающей среды в мякиш хлеба и разлагают питательные вещества с образованием токсичных веществ с неприятным вкусом и запахом. Плесневелый хлеб непригоден для употребления в пищу.

Картофельную болезнь вызывают картофельная и сенная палочки. Споры этих бактерий могут попасть в хлеб вместе с мукой. Они не разрушаются при выпечке. Болезнь обычно развивается в пшеничном хлебе летом, когда температура воздуха достигает 30°C и выше. Появляются грязные пятна, неприятные вкус и запах, мякиш становится тягучим, липким, образуются вещества, вызывающие расстройство пищеварения. Ржаной хлеб, имеющий более высокую кислотность, не подвержен этому заболеванию, так как споры картофельной палочки в кислой среде не развиваются. Хлеб, зараженный картофельной болезнью, в пищу непригоден. А мука, зараженная спорами картофельной палочки, может использоваться для выпечки изделий с низкой влажностью (баранки, сушки, сухари) и для производства ржано-пшеничного хлеба или пшеничного хлеба на сухих заквасках.

Меловую болезнь вызывают дрожжевые грибы. На мякише хлеба появляются пятна или налет белого цвета. Заболевший хлеб приобретает специфические вкус и запах, однако токсичных веществ в нем не обнаружено. Обычно такой хлеб в пищу непригоден, но возможно его использование на корм скоту.

Порядок выполнения работы

Оценку потребительских свойств хлебобулочных изделий проводят по следующим органолептическим показателям.

Внешний вид определяют по форме и состоянию поверхности изделия. Форма должна соответствовать виду изделия (округлая, овальная, продолговато-овальная и т. п.), не расплывшаяся, без притисков и боковых выплывов, не мятые, не деформированные. Поверхность изделий должна быть гладкой, отдельных видов – шероховатой, без крупных трещин и подрывов; допускаются наколы, надрезы для некоторых изделий, особенно батонов и булок. Окраска корок должна быть равномерной, без подгорелости и не бледной.

Состояние мякиша характеризует пропеченность, промес и пористость. Хлеб должен иметь мякиш пропеченный, не влажный на ощупь, эластичный, у заварных сортов – с небольшой липкостью, без комочков и следов непромеса. Пористость развитая, без пустот и уплотнений. После легкого надавливания пальцем мякиш принимает первоначальную форму.

У черствого хлеба появляются крошковатость и жесткость.

Вкус и запах – свойственные виду изделия, без посторонних.

Пористость пшеничного хлеба (54-68%) выше, чем ржаного (44-50%), а формового выше, чем подового; чем выше сорт используемой муки, тем выше пористость.

Дефекты хлеба возникают при использовании низкокачественного сырья, нарушении технологических процессов производства, несоблюдении правил транспортирования и хранения хлеба и булочных изделий. У хлебобулочных изделий могут встречаться следующие дефекты.

Неправильная форма изделий (расплывшийся хлеб, округлая форма малого объема, деформация) может быть следствием использования низкокачественной муки – из морозобойного, проросшего, пересушенного зерна или пораженного клопом-черепашкой, а также муки, не созревшей после помола; нарушения рецептуры (излишне влажное тесто); длительного брожения и расстойки; выпечки недобродившего теста; небрежной разделки теста и неаккуратного обращения с горячим хлебом.

Дефекты поверхности – отставание верхней корки от мякиша, чрезмерно толстая корка, трещины на поверхности, отсутствие глянца на поверхности – возможны при выпечке хлеба из недобродившего теста с высокой влажностью или из перебродившего теста; при увеличении температуры и времени выпечки; неравномерном нагреве печи; небрежном обращении с горячим хлебом при выемке из печи и т. д.

Излишне темная (подгоревшая) корка получается при использовании муки, смолотой из некачественного зерна; слишком высокой температуре и длительной выпечке.

Бледные корки имеет хлеб из перебродившего теста или выпеченный при низкой температуре.

Закал – плотный, беспористый слой, чаще у нижней корки хлеба. Образуется при посадке хлеба на холодный под цечи и при неосторожном обращении с горячим хлебом после выхода его из печи.

Неравномерная пористость («пещеры») вызывается нарушением рецептуры, отсутствием обминок, а также использованием некачественной муки.

Непромес – комочки неразмешанной муки, чаще всего результат нарушения рецептуры замеса.

Дефекты вкуса: кислый вкус – у перебродившего хлеба, пресный – у недобродившего; пересоленный или недосоленный вкус – следствие неправильной дозировки соли. Посторонние привкусы возможны в результате попадания в муку примесей сорных трав с сильно выраженным вкусом и запахом.

Используя данные п. 3.2.2 СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов» и данные из сборника «Таблицы химического состава и калорийности

российских продуктов» (Скурихин, Тютельян, 2008) определите среднюю пищевую ценность продукции.

Зная данные о среднем содержании в продукте белков, жиров и углеводов рассчитайте энергетическую ценность по формуле

$$\mathcal{E} = 4B + 4U + 9Ж,$$

где B, U, Ж – содержание в 100 г продукта, соответственно, белков, углеводов и жиров, г;

4, 4, 9 – энергетическая ценность 1 г, соответственно, белков, углеводов и жиров, ккал.

Полученные результаты по всем указанным выше показателям регистрируют в журнале лабораторных работ и сравнивают с показателями стандарта на изделия и требованиями СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов».

На основании полученных результатов делают вывод о качестве представленных образцов хлебобулочных изделий и об их энергетической ценности.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

Приведите классификацию хлебобулочных изделий.

Охарактеризуйте органолептические показатели качества хлебобулочных изделий.

Охарактеризуйте возможные дефекты хлебобулочных изделий.

Что называют пищевой ценностью продукта?

Что называют энергетической ценностью продукта?

Лабораторная работа № 2

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

Цель работы: изучить потребительские свойства макаронных изделий.

Задание:

1. Определить органолептические показатели качества представленных образцов макаронных изделий.

2. Рассчитать энергетическую ценность представленных образцов макаронных изделий.

3. Сделать вывод о качестве и калорийности продукции.

Теоретическая часть

Макаронные изделия вырабатывают из пшеничной муки высшего сорта

специального помола. Готовые изделия могут храниться более года без заметных изменений свойств, так как содержат мало воды (13%) и в них полностью отсутствуют скоропортящиеся добавки, кроме вкусовых и обогатительных. Макароны обладают высокой питательной ценностью из-за высокого содержания углеводов и белков.

В зависимости от качества и сорта муки макаронные изделия подразделяют на группы – А, Б, В и классы 1-й и 2-й. Изделия группы А – из муки из твердой пшеницы (дурум); группы Б – из муки из мягкой высокостекловидной пшеницы; группы В – из хлебопекарной пшеничной муки; 1-й класс – изделия из муки высшего сорта и 2-й класс – изделия из муки 1-го сорта.

При внесении вкусовых добавок или обогатителей группу и класс изделий дополняют названием добавки или обогатителя, например группа А 1-й класс яичный, группа А 2-й класс томатный.

Макаронные изделия всех групп и классов подразделяют на четыре типа: трубчатые изделия – в виде трубок различных длины и диаметра; нитеобразные – в виде нитей разных длины и сечения; лентообразные – в виде лент различных длины и ширины; фигурные – прессованные и штампованные разнообразной формы и рисунка.

Трубчатые макаронные изделия по форме и длине подразделяют на три подтипа: макароны, рожки, перья. Макароны представляют собой трубку с прямым срезом длиной 15–20 см (короткие) и не менее 20 см (длинные); бывают одинарные и двойные гнутые. Рожки – изогнутая трубка с прямым срезом длиной 1,5–4,0 см по внешней кривой. Перья – трубка с косым срезом длиной от 3 до 10 см от острого до тупого угла. Каждый подтип в зависимости от размера поперечного сечения подразделяют на виды. До 4,0 мм – соломка, 4,1–5,5 мм – особые, 5,6–7,0 мм – обыкновенные и более 7 мм – любительские. Макароны и рожки делятся на соломку, особые, обыкновенные и любительские, а перья бывают только особые, обыкновенные и любительские. Макароны длиной от 5 до 13,5 см называют ломом, а менее 5 см – крошкой.

Нитеобразные макаронные изделия (вермишель) в зависимости от размера поперечного сечения (в мм) подразделяют на следующие виды: паутинка – не более 0,8; тонкая – не более 1,2; обыкновенная – не более 1,5; любительская – не более 3,0. По длине различают вермишель короткую (не менее 1,5 см) и длинную (не менее 20 см), одинарную или согнутую вдвое. Выпускают также вермишель, уложенную в виде мотков, гнезд, бантиков. Масса и размер их не ограничиваются. Вермишель длиной менее 1,5 см считается крошкой.

Лентообразные макаронные изделия (лапша) могут быть длинными двойными гнутыми или одинарными длиной не менее 20 см и короткими длиной не менее 1,5 см. Поверхность лапши может быть гладкой или рифленой; края – прямые, пилообразные и волнообразные. Ширина лапши может быть от 3 до 10 мм, толщина – не более 2 мм. Выпускают лапшу в виде

гнезд, мотков, бантиков. Лапша длиной менее 1,5 см считается крошкой.

Фигурные изделия вырабатывают любой формы и размеров. Прессованные изделия – в виде ракушек, спиралек, косичек, ракушек-куколок, лилии и др.; штампованные изделия – в виде звездочек, букв алфавита, шестеренок и др. Максимальная толщина какой-либо части изделий на изломе не должна превышать: 1,5 мм – штампованных и 3,0 мм – прессованных. Фигурные изделия, не свойственной данному виду формы, относят к деформированным.

Кроме традиционных макаронных изделий влажностью 12% на мировой рынок поступают сырые макаронные изделия влажностью 28% и сроком реализации 24 часа.

Ассортимент макаронных изделий расширяют за счет повышения пищевой ценности и создания новых видов изделий лечебно-профилактического назначения. Изделия безбелковые получают из кукурузного крахмала нативного и набухающего с внесением обогатителей в виде витаминов группы В и глицерофосфата. Они имеют белый цвет, после варки становятся прозрачными, поверхность их матово-гладкая, на изломе мучнистая. Вкус – нейтральный, запах отсутствует. Рекомендуются для диетического питания лиц с почечной недостаточностью.

Выпускают также:

- изделия, обогащенные кальцием в виде мела пищевого или скорлупы;
- изделия с повышенным содержанием пищевых волокон с высоким содержанием отрубянистых частиц или цельносмолотого зерна, с добавлением пшеничного зародыша;

- изделия овощные Мозаика с различными овощными добавками: 15% томата-пасты – томатные, 30% шпината и щавеля – шпинатные, 15% морковного сока – морковные;

- изделия направленного лечебного действия, обогащенные растительными добавками: биодобавками из кожуры винограда – изделия виноградные, предназначены для усиления иммунозащитных функций человека к воздействию радиации, биодобавками из тыквы или тыквы и яблок в виде пасты – изделия янтарные, оказывают благоприятное воздействие при гастритах, желчекаменной болезни, язвах желудка, стимулируют работу сердца.

В ассортименте макаронных изделий в других странах присутствуют изделия улучшенного вкуса. Так, в упаковку макаронных изделий помещают таблетку, состоящую из поваренной соли – 60%, овощного концентрата – 20, глюамата натрия – 10, карамели – 1, чеснока – 0,1, перца – 0,1, муки – 0,1, порошкообразного соевого соуса – 5, глюкозы – 5%; изделия из цельносмолотого зерна; изделия с наполнителями (начинками из мяса и овощей); изделия с приправами из чеснока, кофе, в виде готовых сухих завтраков, называемых «макаронные чипсы»; замороженные изделия. Вырабатывают также изделия для длительного хранения, которые упаковывают в термостойкие пакеты и облучают с двух сторон ИК-лучами

при 100–160°C в течение 3–4 мин. Под действием ИК-лучей происходит стерилизация изделий, в результате чего их сохраняемость увеличивается.

Макаронные изделия выпускают в упакованном и фасованном виде. Фасование, то есть упаковывание в потребительскую (мелкую) тару, проводят на автоматах или вручную. К потребительской таре относятся коробочки из картона или плотной бумаги, пакеты из полиэтиленовой пленки или из термосклеивающегося целлофана, а к наружной – коробка из гофрированного или литого картона, ящики фанерные и дощатые и четырехслойные бумажные крафт-пакеты.

Макаронные изделия должны храниться в складских помещениях на стеллажах или поддонах при температуре 16–18°C и относительной влажности воздуха не более 70%. Помещения должны быть чистыми, сухими, защищенными от воздействия атмосферных осадков, не зараженными амбарными вредителями. Изделия нельзя хранить с товарами, имеющими специфический запах, так как они могут впитывать этот запах.

Качество макаронных изделий должно удовлетворять следующим требованиям: они должны иметь правильную форму, гладкую поверхность, быть стекловидными в изломе, однотонными по цвету с кремовым или желтоватым оттенком. Кроме того, для характеристики качества макаронных изделий необходимо определять следующие показатели: прочность, содержание лома, крошки и деформированных изделий, наличие металлопримесей и мучных вредителей, состояние изделий после варки.

Порядок выполнения работы

Оценку макаронных изделий проводят по органолептическим согласно требованиям стандарта на продукцию.

Органолептически оценивают цвет, состояние поверхности, форму, вкус и запах, состояние изделий после варки.

Цвет макаронных изделий зависит от вида используемой муки. Изделия группы А должны иметь однотонный, с кремоватым или желтоватым оттенком цвет, без следов непромеса. Изделия группы Б и В – однотонный, соответствующий сорту муки цвет, без следов непромеса. Цвет изделий с добавками должен соответствовать вносимой добавке. Поверхность всех изделий должна быть гладкая, допускается незначительная шероховатость. Форма должна соответствовать наименованию изделия. Допускаются небольшие изгибы и искривления, не ухудшающие товарный вид макарон, перьев, вермишели и лапши.

Вкус и запах – свойственные макаронным изделиям, без привкуса горечи, затхлости и других посторонних. Изделия после варки не должны терять форму, склеиваться, образовывать комья, разваливаться по швам.

Определяют наличие возможных дефектов. При нарушении технологии и условий хранения в макаронных изделиях могут возникнуть дефекты вкуса, запаха и внешнего вида: кислый вкус (нарушение режима сушки), горький вкус (в изделиях с обогатителями), посторонние привкусы

(из-за высокой адсорбционной способности), трещины, искривления, деформации (нарушение режима сушки), плесневение (из-за высокой гигроскопичности и нарушений условий хранения).

Используя данные п. 3.2.2 СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов» и данные из сборника «Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов» (Скурихин, Тутельян, 2008) определите среднюю пищевую ценность продукции.

Зная данные о среднем содержании в продукте белков, жиров и углеводов рассчитайте энергетическую ценность по формуле

$$\mathcal{E} = 4B + 4U + 9Ж,$$

где B, U, Ж – содержание в 100 г продукта, соответственно, белков, углеводов и жиров, г;

4, 4, 9 – энергетическая ценность 1 г, соответственно, белков, углеводов и жиров, ккал.

Полученные результаты по всем указанным выше показателям регистрируют в журнале лабораторных работ и сравнивают с показателями стандарта на изделия и требованиями СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов».

На основании полученных результатов делают вывод о качестве представленных макаронных изделий и об их энергетической ценности.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

Как классифицируют макаронные изделия?

Какое сырье используют для получения макаронных изделий?

Как получают макаронные изделия?

Каким требованиям должны удовлетворять макаронные изделия?

Лабораторная работа № 3

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ ФРУКТОВО-ЯГОДНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Цель работы: изучить потребительские свойства фруктово-ягодных кондитерских изделий.

Задание:

1. Определить органолептические показатели качества представленных образцов фруктово-ягодных кондитерских изделий.

2. Рассчитать энергетическую ценность продукции.

3. Сделать вывод о качестве и калорийности продукции.

Теоретическая часть

Кондитерские товары – это сладкие продукты, отличающиеся приятными вкусом и ароматом, красивым внешним видом, высокой пищевой ценностью, а также хорошей усвояемостью. Энергетическая ценность на 100 г продукта от 1200 (мармелад) до 2300 (шоколад) кДж.

Основным сырьем для производства кондитерских изделий являются: сахар и другие сладкие вещества (мед, заменители сахара), патока, молоко, сливочное масло, различные фрукты и ягоды, мука, крахмал, какао-продукты (какао-масло, какао-порошок, какао тертое), орехи, различные жиры и масла (маргарин, растительные масла, заменители какао-масла, кондитерские жиры) и др. Кроме того, в кондитерском производстве используют различные пищевые красители, студнеобразователи (агар, агароид, пектин), пенообразователи (яичные белки, кровяной альбумин, мыльный корень), ароматические вещества, пищевые кислоты (лимонную, винную, яблочную), консерванты и др.

Фруктово-ягодные кондитерские изделия – это продукты переработки плодов и ягод с добавлением большого количества сахара (60–75%) и другого сырья.

По структуре и строению фруктово-ягодные изделия можно подразделить на студни (мармелад, джем, конфитюры, желе), пены (пастила, зефир), сиропы (варенье), пюре (повидло), цукаты.

Мармелад – желеобразный продукт, получаемый увариванием хорошо протертого фруктово-ягодного пюре или раствора студнеобразующих веществ с сахаром и патокой. После охлаждения уваренной массы до 85°C в нее вводят добавки (вкусовые и ароматические вещества, эссенции, витамины, припасы, пищевые красители, кислоты и т.д.). Полученную массу формуют на мармеладноотливочной машине, охлаждают при комнатной температуре, при этом происходит процесс студнеобразования. Изделия извлекают из форм, сушат, охлаждают, поверхность обрабатывают (обсыпают сахаром, глазируют сахарным сиропом или шоколадной глазурью) и упаковывают.

Выпускают два вида мармелада: фруктово-ягодный и жележный.

Фруктово-ягодный мармелад вырабатывают на желирующей основе, состоящей из пектина, который содержится в яблочном пюре или пюре из косточковых плодов.

Пластовый мармелад выпускают в виде пластов прямоугольной формы. Для его производства уваренную массу заливают в ящики, поверхность не отделяют, реализуют весовым.

Формовой мармелад выпускают в виде небольших фигурок разной формы и окраски. Поверхность покрыта тонкой сахарной корочкой или сахаром-песком. Упаковывают в коробки в виде наборов, содержащих мармелад не менее четырех сортов, разной формы и окраски.

Резной мармелад представляет собой прямоугольные брусочки (развесные), поверхность которых облита сиропом

или обсыпана сахаром-песком.

В зависимости от исходного сырья и добавок выпускают мармелад следующих наименований: Яблочный, Грушевый, Сливовый, Абрикосовый, Вишневый, Кизилловый, Клубничный, Малиновый, Черносмородиновый, Лимонный, Клюквенный, Ванильный, Апельсиновый и др. Диетический мармелад выпускают с добавлением порошка морской капусты.

Мармелад любого вида может быть глазированным.

Пат – мармелад в виде мелких лепешек, полушарий, горошка, поверхность которых покрыта сахаром-песком или сахарной пудрой. Желирующей основой при его производстве является пектин абрикосового пюре. Формуют пат в углубления из сахарного песка. Чтобы сахар-песок не осыпался, в него добавляют 0,1% орехового масла или глицерина. Из различных цветов пата составляют смесь, которую расфасовывают в коробочки.

Желейный мармелад вырабатывают на желирующей основе, состоящей из агара, агароида или фуцелларана с добавлением (или без добавления) натуральных плодово-ягодных пюре, припасов, витаминов, ароматических и красящих веществ. Если в качестве студнеобразователя используют агар, то мармелад получается прозрачный, со стекловидным изломом, а если используют пектин, агароид или фуцелларан, то мармелад – без стекловидного излома, слегка мутноватый.

Для некоторых сортов желейного мармелада в качестве студнеобразователя используют модифицированный крахмал, например: Фруктовое желе – фигуры различной формы, обсыпанные сахаром-песком, с добавлением яблочного пюре; Желе детское – только с фруктово-ягодными припасами; Радуга – резной мармелад в виде прямоугольных кусочков из желейной массы, отливаемой в лотки в три слоя, средний слой готовят сбиванием желейной массы с яичным белком, поверхность изделия обсыпают сахаром-песком.

Апельсиновые и лимонные дольки – желейный мармелад желтого или оранжевого цвета, поверхность обсыпана сахаром. Корочка такого мармелада из желейной массы, сбитой на белках. В качестве студнеобразователя применяют агар.

Трехслойный мармелад имеет форму брусков с гофрированной поверхностью и состоит из трех разного вида слоев с белой прослойкой, из мармеладной массы, сбитой с яичными белками.

Фигурный мармелад выпускают в форме различных фигурок – зайчиков, медвежат, ягод, плодов и т. д.

Качество мармелада оценивают по ГОСТ 6442-89.

Фальсификация мармелада может осуществляться путем применения пищевых добавок, неразрешенных в Российской Федерации, в основном красителей (анилиновых, амаранта, цитрусового красного 2).

Упаковка и маркировка. Мармелад изготавливают завернутым, незавернутым, фасованным, весовым и штучным.

Мармелад укладывают рядами в коробки из картона массой нетто не более 800 г, фасуют в алюминиевую фольгу массой нетто не более 150 г, в пакеты из целлофана, полимерных пленок и коробки из полимерных материалов массой нетто не более 600 г, в комбинированные банки массой нетто не более 375 г. Мармелад Апельсиновые и Лимонные дольки фасуют также насыпью в коробки массой нетто до 500 г.

Наборы и смеси мармелада или мармелада в сочетании с пастильными изделиями должны быть уложены в коробки массой нетто не более 1700 г.

Дно коробок из картона выстилают писчей бумагой, пергаментом, подпергаментом, парафинированной бумагой, целлофаном или полимерными пленками.

При упаковывании мармелада в коробки допускается помещать каждое изделие в коррексы из полимерных материалов или в филейчики из пергаменты.

На каждой упаковочной единице (коробках, пакетах, банках и т. д.) должна быть маркировка, содержащая: товарный знак и наименование предприятия-изготовителя, его местонахождение; наименование мармелада; массу нетто; дату выработки; срок хранения; информационные сведения о пищевой и энергетической ценности продукта; обозначение стандарта.

На упаковочной единице с диабетическим мармеладом дополнительно указывают в 100 г продукта содержание (в г) (расчетное) ксилита, сорбита, общего сахара (в пересчете на сахарозу); надпись: «Употребляется по назначению врача»; суточную норму потребления ксилита (сорбита) – не более 30 г; символ, характеризующий принадлежность мармелада к группе диабетических изделий.

Сроки хранения: для мармелада фруктово-ягодного пластового и жележного формового и резного на агаре и пектине — 3 мес; для мармелада фруктово-ягодного формового — 2 мес; пата, жележно-фруктового, фасованного в пакеты из целлофана и полимерных пленок; для жележного формового на агароиде и резного на агаре из фурцеллярии – 1,5 мес; для мармелада диабетического – 1 мес; для мармелада весового и фасованного в коробки – 15 сут.

Пастильные изделия готовят путем сбивания уваренного фруктово-ягодного пюре с сахаром с добавлением пенообразователей и студнеобразователей. В зависимости от способа формования пастильные изделия подразделяют на резные (пастила) и отсадные (зефир). В зависимости от студнеобразующей основы их подразделяют на виды: клеевые – студнеобразующей основой служат агар, агароид, пектин и т. д.; заварные – в качестве студнеобразующей основы используют мармеладную массу. В диетические пастильные изделия добавляют порошок морской капусты.

Качество пастильных изделий оценивают по ГОСТ 6441-96.

Пастильные изделия выпускают штучными, весовыми или фасованными.

Зефир и пастилу фасуют в коробки из коробочного картона массой нетто не более 1000 г, пакеты или пачки массой нетто не более 250 г, завертывают

в целлофан, этикетку, этикетку с подвѣткой. При упаковывании в коробки допускается укладывать зефир в шоколаде в капсулы из этикеточной бумаги.

Дно коробок и поверхность фасованных в них пастильных изделий застилают оберточной бумагой, подпергаментом, пергаментом, парафинированной бумагой, целлофаном. При укладывании пастильных изделий в коррексы или капсулы дно коробок не застилают.

На потребительской таре всех видов (коробках, пачках и т. д.) с пастильными изделиями указывают: товарный знак и наименование предприятия-изготовителя, его местонахождение; наименование продукта; состав; массу нетто; дату выработки; информацию о сертификации; срок хранения; срок годности; информационные сведения о пищевой и энергетической ценности 100 г продукта; обозначение стандарта.

Хранят пастильные изделия при температуре 18-21°C и относительной влажности воздуха 75–80%. Срок хранения со дня выработки: зефира и клеевой пастилы и пастилы в шоколаде – 3 мес.

Порядок выполнения работы

Оценку потребительских свойств фруктово-ягодных кондитерских изделий проводят по следующим органолептическим показателям.

Внешний вид определяют по форме и состоянию поверхности изделия.

Форма *мармелада* должна соответствовать наименованию мармелада: формового – правильная, с четким контуром, без деформации, допускаются незначительные наплывы; резного – правильная, с четкими гранями; пластового – форма упаковки, в которую разливают мармеладную массу; у мармелада, изготовленного методом формования массы в сыпучий пищевой продукт, допускается нечеткий контур. Поверхность мармелада фруктово-ягодного формового и пластового должна быть с мелкокристаллической корочкой, остальных видов мармелада – равномерно обсыпана мелкокристаллическим сахаром-песком или сухой сахарной пудрой. Не допускается намокание поверхности. Мармелад, глазированный шоколадной глазурью, должен быть покрыт гладким или волнистым слоем глазури без подтеков, трещин, поседения. Допускается незначительное просвечивание с нижней стороны. Для диабетического мармелада допускаются слегка влажная поверхность и кристаллизация ксилита и сорбита.

Бруски *пастилы* должны быть без заметных искривлений граней и ребер, без деформаций. Для *зефира* форма круглая или овальная, слегка приплюснутая, составленная из двух симметричных половин. У пастилы поверхность верхней грани ровная с нежной тонкой кристаллической корочкой, равномерно обсыпана сахарной пудрой. У зефира на поверхности должен быть рисунок гофры с четкими очертаниями. Пастила и зефир, глазированные шоколадом, должны быть покрыты ровным слоем глазури без подтеков снизу, трещин, поседения и просвечивания корпуса, допускаются незначительные просветы на нижней стороне. Окраска равномерная. Допускается сероватый оттенок для зефира и пастилы на пектине

и желирующем крахмале.

Консистенция мармелада – студнеобразная; допускается затяжистая у желейного мармелада на агаре, желатине, модифицированном крахмале; пата плотная, затяжистая; диабетического мармелада – слегка затяжистая.

Консистенция клеевой *пастилы* мягкая, *зефира* – пышная, поддающаяся разламыванию; затяжистая для зефира и пастилы на пектине и желирующем крахмале. Структура изделий равномерная, мелкопористая.

Вкус и запах мармелада – характерные для данного наименования мармелада, без посторонних привкуса и запаха; в многослойном мармеладе каждый слой должен иметь вкус, аромат и цвет, соответствующие его наименованию.

Вкус и запах *пастильных изделий* должны быть ясно выраженными, характерными для данного наименования изделия, без резких привкусов и запаха эссенций, не допускаются посторонние привкусы и запахи.

Дефекты фруктово-ягодных кондитерских изделий возникают при нарушении технологических процессов производства, несоблюдении правил транспортирования и хранения. У фруктово-ягодных кондитерских изделий могут встречаться следующие дефекты.

Засахаривание – результат несоблюдения температурных режимов в процессе хранения.

Плесневение – возникает при хранении в условиях повышенных температур и повышенной относительной влажности воздуха.

Используя данные из сборника «Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов» (Скурихин, Тутельян, 2008) определите среднюю пищевую ценность продукции.

Зная данные о среднем содержании в продукте белков, жиров и углеводов рассчитайте энергетическую ценность по формуле

$$\mathcal{E} = 4B + 4U + 9Ж,$$

где B, U, Ж – содержание в 100 г продукта, соответственно, белков, углеводов и жиров, г;

4, 4, 9 – энергетическая ценность 1 г, соответственно, белков, углеводов и жиров, ккал.

Полученные результаты по всем указанным выше показателям регистрируют в журнале лабораторных работ и сравнивают с показателями стандарта на изделия и требованиями СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов».

На основании полученных результатов делают вывод о качестве представленных образцов хлебобулочных изделий и об их энергетической ценности.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

Охарактеризуйте органолептические показатели качества

фруктово-ягодных кондитерских изделий.

Охарактеризуйте возможные дефекты изделий.

Как определяют энергетическую ценность продукта?

Лабораторная работа № 4

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ КИСЛОМОЛОЧНЫХ НАПИТКОВ

Цель работы: изучить потребительские свойства кисломолочных напитков.

Задание:

1. Определить органолептические показатели качества представленных образцов кисломолочных напитков.
2. Рассчитать энергетическую ценность продукции.
3. Сделать вывод о качестве и калорийности продукции.

Теоретическая часть

Основным биохимическим и физико-химическим процессом, протекающим при производстве кисломолочных напитков, является молочнокислое брожение. Сущность молочнокислого брожения состоит в том, что молочный сахар под действием ферментов микроорганизмов сбраживается до молочной кислоты, происходят коагуляция казеина и образование сгустка.

При спиртовом брожении, протекающем при участии молочных дрожжей, молочный сахар сбраживается до этилового спирта и углекислого газа. Одновременно при молочнокислом и спиртовом брожении протекают побочные процессы с образованием летучих кислот, углекислого газа, эфиров и других соединений, которые участвуют в формировании вкуса и запаха продукта.

Основной микрофлорой кисломолочных продуктов являются молочнокислые бактерии и дрожжи. В лабораториях микроорганизмы выделяют в чистом виде и специально выращивают (культивируют). Такие микроорганизмы, выращиваемые в специальных целях, называются культурами (например, культура молочнокислого стрептококка).

Молоко, сквашенное путем внесения в него определенных культур молочнокислых бактерий или дрожжей, называется закваской и предназначается для сквашивания молока при производстве кисломолочных продуктов.

Для приготовления лабораторной закваски при производстве кефира используют кефирные грибки (зерна), микрофлора которых представляет собой симбиоз молочнокислых стрептококков и палочек, ароматообразующих бактерий и молочных дрожжей, микодерма

и уксуснокислых бактерий.

При производстве кисломолочных напитков применяют два способа: термостатный и резервуарный.

При *термостатном способе* производства кисломолочных напитков сквашивание молока и созревание напитков протекают в бутылках в термостатных и хладостатных камерах.

При *резервуарном способе* производства заквашивание, сквашивание молока и созревание напитков происходят в одной емкости (молочных резервуарах).

Кисломолочные напитки, выработанные резервуарным способом, после созревания и перемешивания разливают в стеклянную или бумажную тару, поэтому сгусток у них по сравнению с напитками, полученными термостатным способом, нарушенный – имеющий однородную сметанообразную консистенцию.

Готовые кисломолочные напитки хранят до реализации при 0–2°C.

Кисломолочные напитки классифицируют по характеру сгустка и общим органолептическим показателям на три группы: продукты смешанного брожения, простокваши и ацидофильные продукты. Каждая из этих трех групп подразделяется на три подгруппы: кисломолочные напитки без пищевых наполнителей и вкусовых добавок; кисломолочные напитки с наполнителями и вкусовыми добавками; кисломолочные продукты детского и специального питания.

Кефир – это наиболее популярный у населения кисломолочный напиток, получаемый смешанным брожением. Для производства кефира используют естественную симбиотическую закваску – на кефирных грибках. Состав микрофлоры кефирных грибков стабилен, что дает возможность получать однородный продукт.

Кефир, являясь продуктом смешанного брожения, содержит наряду с молочной кислотой незначительное количество или следы спирта, но даже в таком количестве спирт вместе с углекислотой придает напитку приятный освежающий вкус и тонизирующие свойства.

Кефир изготавливают жирностью 3,2; 2,5; 1% и нежирный, а также кефир Таллинский с содержанием жира 1% и нежирный. Выпускают витаминизированный кефир с добавлением витамина С и кефир с наполнителями.

В результате нарушения технологии, попадания посторонней микрофлоры в закваску в кефире появляются такие дефекты, как маслянокислый, уксуснокислый, тухлый и другие вкус и запах. В случае перезревания кефира и хранения его при температуре выше 8°C нередко отделяется сыворотка, выделяются газы и происходит разрыв сгустка.

Кумыс. Как и кефир, он относится к продуктам смешанного брожения и вырабатывается из кобыльего молока, которое по сравнению с коровьим характеризуется пониженной массовой долей жира (1,5%) и казеина (1,2%), повышенной массовой долей молочного сахара (6,5%) и альбумина.

В кумысе главными возбудителями молочнокислого брожения являются болгарская и ацидофильная палочки, которые не оказывают угнетающего действия на развитие дрожжей, поэтому в кумысе быстро накапливаются спирт и углекислота.

Готовый продукт представляет собой пенящуюся жидкость освежающего кисловатого вкуса, с мелкими хлопьями белка.

Простокваша. В зависимости от особенностей технологии и состава бактериальных заквасок вырабатывают несколько видов простокваши: мечниковская, ацидофильная, обыкновенная, южная, украинская ряженка, варенец и др. Простоквашу получают в результате естественного сквашивания молока молочнокислыми стрептококками или в сочетании их с молочнокислыми палочками.

Срок хранения простокваши при температуре 8°C не более 36 ч с момента производства. Изменение консистенции простокваши в процессе хранения (отделение сыворотки, слабые сгустки), как правило, обусловлено причинами не микробиологическими, а технологическими (режимы пастеризации и гомогенизации, качество молока и др.).

Простокваша должна соответствовать органолептическим и физико-химическим требованиям. Вкус и запах должны быть чистые кисломолочные. У варенца и украинской простокваши (ряженки) – явно выраженный привкус пастеризации; у простокваши, полученной с добавлением сахара и других пищевых наполнителей, – достаточно выраженный сладкий вкус и запах введенных добавок.

Сгусток простокваши должен быть по консистенции достаточно прочный, ненарушенный, без газообразования. Допускается выделение сыворотки не большее 3% общего объема продукта. Вид на изломе должен быть глянцевый, устойчивый. Цвет простокваши, выработанной из стерилизованного или топленого молока, – белый с буроватым оттенком.

Йогурт – один из самых распространенных диетических кисломолочных напитков в странах Европы и Америки. Родиной йогурта являются страны Балканского полуострова. По микрофлоре, органолептическим свойствам йогурт, приготовленный из цельного молока, мало чем отличается от Мечниковской или Южной простокваши. Как правило, он представляет собой кисломолочный продукт, приготовленный из цельного пастеризованного молока. В качестве закваски при производстве йогурта применяют культуры термофильного молочнокислого стрептококка и болгарской палочки.

Йогурт выпускают как в натуральном виде, так и с различными наполнителями. Он может быть выработан как термостатным, так и резервуарным способом.

Йогурт имеет чистые, кисломолочные вкус и запах, при добавлении сахара – сладкий; у плодово-ягодного йогурта – характерный вкус и аромат добавленного сиропа. Консистенция напитка однородная, без отстоя жира, слегка вязкая.

Ряженку (украинскую простоквашу) готовят из молока жирностью 4; 2,5 и 1%, а также 2,5 и 1%-й жирности и с витамином С. Ряженку вырабатывают длительной температурной обработкой молока и сквашивают при 40–45°C закваской из культур термофильного молочнокислого стрептококка. Она имеет кисломолочный вкус с выраженным привкусом пастеризации, нежный, но в меру плотный стусток без пузырьков газа. Цвет ряженки – кремовый с буроватым оттенком. Вырабатывают ряженку 4; 2,5 и 1%-й жирности.

Варенец вырабатывают из стерилизованного или топленого молока жирностью 2,5%, в качестве закваски используют культуры термофильного молочнокислого стрептококка и болгарской палочки. Варенец по свойствам приближается к ряженке, но кислотность ощущается несколько резче, так как жирность его ниже, чем ряженки.

Ацидофильные напитки. Для получения ацидофильных кисломолочных напитков молоко сквашивают культурой ацидофильной палочки. В отличие от болгарской палочки и молочнокислых стрептококков, ацидофильная палочка выделена не из молока, а из кишечника грудного ребенка и отличается тем, что может приживаться в кишечнике, некоторое время развиваться в щелочной среде, возбуждать секреторную работу желудка и поджелудочной железы.

Ацидофильное молоко готовят путем сквашивания пастеризованного молока чистыми культурами ацидофильной палочки. Ацидофильное молоко вырабатывают жирностью 3,2; 2,5; 1% и нежирное, а также сладкое, сладкое с ванилином, корицей.

Готовый продукт имеет чистый кисломолочный вкус, характерный для ацидофильной палочки, однородную консистенцию жидкой сметаны. Допускается слегка тягучая консистенция.

Ацидофилин получают путем сквашивания пастеризованного молока жирностью 3,2; 2,5; 1% и нежирного закваской, состоящей из культур ацидофильной палочки, молочнокислого стрептококка и кефирных грибков. Соотношение данных культур в закваске 3:1:1. В результате применения такой закваски продукт приобретает небольшую остроту, которая обуславливается спиртовым брожением. Изготавливают ацидофилин сладкий – с добавлением сахара, ванилина или корицы.

Ацидофильно-дрожжевое молоко жирностью 3,2; 2,5; 1% и нежирное вырабатывают на основе закваски из чистых культур ацидофильной палочки и специальных рас дрожжей, сбраживающих лактозу, в соотношении 4:1.

Ацидофильно-дрожжевое молоко рекомендуется как вспомогательное средство при лечении туберкулеза, кишечных заболеваний, фурункулеза и др. Ацидофильно-дрожжевое молоко имеет приятные, освежающие кисломолочные вкус и запах, слегка острые, с дрожжевым привкусом. Консистенция его однородная, небольшой вязкости и тягучести. Допускаются небольшое газообразование и вспенивание, вызванное развитием дрожжей, а также незначительное отделение сыворотки.

Порядок выполнения работы

Качество кисломолочных напитков определяют по органолептическим показателям: вкусу и запаху, внешнему виду и консистенции, цвету, а также кислотности и содержанию спирта (для кумыса). Консистенция и характер сгустка кисломолочных напитков определяются сырьем и технологией, а также зависят от способа производства. Продукты, выработанные термостатным способом, имеют ненарушенный сгусток. У кисломолочных напитков, полученных резервуарным способом, сгусток нарушенный, легко перемещающийся в бутылке или другой потребительской таре.

В кефире, кумысе, ацидофилине и ацидофильно-дрожжевом молоке допускаются отдельные пузырьки газа, которые образуются в результате спиртового брожения. Не допускаются обильное газообразование, разрыв сгустка и отделение сыворотки от сгустка более 2% для кефира и более 3% для простокваши и ацидофилина.

Используя данные из сборника «Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов» (Скурихин, Тутельян, 2008) определите среднюю пищевую ценность продукции.

Зная данные о среднем содержании в продукте белков, жиров и углеводов рассчитайте энергетическую ценность по формуле

$$Э = 4Б + 4У + 9Ж,$$

где Б, У, Ж – содержание в 100 г продукта, соответственно, белков, углеводов и жиров, г;

4, 4, 9 – энергетическая ценность 1 г, соответственно, белков, углеводов и жиров, ккал.

Полученные результаты по всем указанным выше показателям регистрируют в журнале лабораторных работ и сравнивают с показателями стандарта на изделия и требованиями СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов».

На основании полученных результатов делают вывод о качестве представленных образцов кисломолочных напитков и об их энергетической ценности.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

Охарактеризуйте органолептические показатели качества кисломолочных напитков.

Охарактеризуйте возможные дефекты продуктов.

Как определяют пищевую ценность продуктов?

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ ВЯЛЕННОЙ РЫБОПРОДУКЦИИ

Цель работы: изучить потребительские свойства вяленой рыбопродукции.

Задание:

1. Определить органолептические показатели качества представленных образцов вяленой рыбопродукции.
2. Рассчитать энергетическую ценность продукции.
3. Сделать вывод о качестве и калорийности продукции.

Теоретическая часть

Обезвоживание рыбы с предварительным просаливанием – один из древнейших способов ее консервирования. Этот способ заготовки рыбы впрок прост, не требует сложного оборудования и дает продукт, хорошо сохраняющийся продолжительное время. На рыбозаводах вырабатывают сушеную и вяленую рыбу.

Для вяления используют свежую и мороженую рыбу. Вялят рыбу на открытом воздухе в естественных условиях, в ясную сухую погоду при температуре 8–25°C или в специальных сушильных камерах, оборудованных приточно-вытяжной вентиляцией и подогревом. В зависимости от размера рыбы и климатических условий вяление длится от 10 до 30 сут (мелкой рыбы – 1,5–2,5 сут). Готовая вяленая рыба имеет плотное, но не ломкое мясо и приятный вкус без признаков сырости. Содержание влаги может быть 38–50%, содержание соли – до 14%. К наиболее распространенным вяленым продуктам относят воблу, красноперку, леща, тарань, плотву, сазана, жереха и др.

При вялении в рыбе уменьшается содержание влаги, мышцы уплотняются и сжимаются. Под действием тканевых ферментов белки расщепляются до аминокислот и азота. Одновременно происходят глубокие гидролитические и окислительные процессы в жире, который из мест скопления перемещается в мышцы, в результате мясо приобретает янтарный цвет, становится полупрозрачным, маслянистым, слегка просвечивающимся. Жир на поверхности рыб превращается в эластичную пленку. В процессе окисления жира в рыбе накапливаются перекиси и альдегиды, которые содействуют появлению специфического аромата.

Вяление считается законченным, когда рыба становится упругой, имеет заостренную спинку, янтарный жир, плотную икру розово-желтоватого цвета, не имеет запаха и вкуса сырой рыбы, а приобретает специфические нежный вкус и запах, присущие вяленой рыбе.

Вяленая рыба — продукт сезонный, и хранить ее длительное время нецелесообразно.

В зависимости от качества вяленую рыбу подразделяют на I и II сорта (ГОСТ 1551).

К I сорту относят рыбу всех размеров, различной упитанности, с чистой поверхностью, без выкристаллизовавшейся соли. Брюшко плотное, крепкое. Допускаются местами сбита чешуя, слегка ослабевшее брюшко, легкое пожелтение, наличие соли на голове рыбы и незначительное отклонение от правильной разделки. Консистенция плотная, твердая. Запах и вкус – свойственные вяленой рыбе, без порочащих признаков вкуса и запаха.

Ко II сорту относят вяленую рыбу, отвечающую тем же требованиям, что и рыба I сорта, но допускаются слегка ослабленная консистенция, незначительный запах окислившегося жира в брюшной полости и на разрезах, легкий привкус ила, сбитость чешуи, пожелтение брюшка, налет на поверхности выкристаллизовавшейся соли, отклонения от правильной разделки.

Порядок выполнения работы

Оценку потребительских свойств вяленой рыбопродукции проводят по следующим органолептическим показателям.

Внешний вид, вид разделки определяют визуально. При этом обращают внимание на наличие рапы, сбитости чешуи, механических повреждений. У неразделанной вяленой рыбы определяют плотность брюшка. Если рыба вялилась в разделанном виде, то обращают внимание на чистоту внутренней поверхности (не должно быть черной пленки, крови). Цвет продукта определяют на поперечном разрезе в наиболее мясистой части рыбы. Для определения пожелтения в толще мяса на рыбе делают поперечные надрезы.

Консистенцию вяленой рыбы определяют разными способами:

- при сжатии пальцами наиболее мясистых частей продукта;
- при надавливании на края поперечного разреза продукта в наиболее толстой его части;
- при разжевывании (при определении вкуса).

Запах вяленых продуктов определяют на поверхности ножа или шпильки, введенных в тело рыбы между спинным плавником и приголовком, вблизи анального отверстия, во внутренности через анальное отверстие, а также определяют запах жабр. Запах определяют у всех экземпляров, взятых для органолептической оценки.

Вкус вяленой рыбы определяют при разжевывании (одновременно с определением запаха).

Определяют наличие возможных дефектов.

Дефекты вяленой рыбы могут появляться при использовании сырья недостаточно высокого качества, нарушениях технологического режима производства, условий хранения.

Кисловатый запах возникает при повышенной температуре посола. Такой дефект устранить нельзя.

Сырой запах появляется, когда рыба недосолена или недовялена.

Затхлость и омыление возникают при хранении в сырых и плохо вентилируемых помещениях.

Плесень образуется в виде налета белого или черно-зеленого цвета в отсыревшей рыбе при отсутствии вентиляции, нарушении температурных режимов и сроков хранения.

Окисление жира – появление пожелтения сначала брюшка, затем поверхности и подкожного слоя. Рыба приобретает прогорклый вкус и кислый запах. Дефект неустраним.

Рапа – белый налет выкристаллизовавшейся соли на поверхности рыбы.

Вяленую рыбу могут портить насекомые, в частности личинки жука-кожееда (шашель). Шашель не выносит яркого света, поэтому рыбу разрезают по брюшку и раскладывают на солнце, можно окуривать ее в помещении сернистым газом. Рыба, сильно зараженная шашелем, реализации не подлежит.

Используя данные из сборника «Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов» (Скурихин, Тутельян, 2008) определите среднюю пищевую ценность продукции.

Зная данные о среднем содержании в продукте белков, жиров и углеводов рассчитайте энергетическую ценность по формуле

$$\mathcal{E} = 4B + 4U + 9Ж,$$

где B, U, Ж – содержание в 100 г продукта, соответственно, белков, углеводов и жиров, г;

4, 4, 9 – энергетическая ценность 1 г, соответственно, белков, углеводов и жиров, ккал.

Полученные результаты по всем указанным выше показателям регистрируют в журнале лабораторных работ и сравнивают с показателями стандарта на изделия и требованиями СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов».

На основании полученных результатов делают вывод о качестве представленных образцов вяленой рыбопродукции и об их энергетической ценности.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

Охарактеризуйте органолептические показатели качества вяленой рыбы.

Охарактеризуйте возможные дефекты вяленой рыбы.

Какими веществами определяется энергетическая ценность вяленой рыбы?

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ КОПЧЕНОЙ РЫБОПРОДУКЦИИ

Цель работы: изучить потребительские свойства копченой рыбопродукции.

Задание:

1. Определить органолептические показатели качества представленных образцов копченой рыбопродукции.
2. Рассчитать энергетическую ценность продукции.
3. Сделать вывод о качестве и калорийности продукции.

Теоретическая часть

Копчение – распространенный способ консервирования рыбы путем посола, высушивания и обработки продуктами неполного сгорания древесины. В результате получается продукт, готовый к употреблению в пищу, обладающий специфическими вкусом и запахом.

Различают три способа копчения рыбы: *горячее* (от 80 до 170°C), холодное (не выше 40°C) и *полугорячее* (50–80°C).

В зависимости от способа применения продуктов разложения древесины различают дымовое, бездымовое (мокрое) и смешанное копчение. При дымовом копчении полуфабрикаты пропитываются веществами, выделяющимися при неполном сгорании древесины, находящимися в состоянии аэрозоля (дым). Бездымное копчение осуществляется продуктами сухой перегонки древесины в виде растворов (копильная жидкость). Смешанное копчение представляет собой сочетание дымового и бездымного, т. е. последовательную обработку полуфабриката продуктами разложения древесины, находящимися в жидком или газообразном состоянии.

Окраска рыбы тем интенсивнее, чем концентрированнее дым, выше температура и влажность воздуха и рыбы, больше продолжительность процесса копчения и хранения.

В процессе копчения в соленой рыбе одновременно протекают сложные биохимические процессы. Рыба обезвоживается, особенно с поверхности, в результате уменьшается ее масса и изменяются свойства. Составные части дыма проникают в мышцы, поэтому мясо рыбы уплотняется и частично обезвоживается.

Интенсивность окраски рыбы, выраженность вкуса и аромата – показатели копчености рыбы.

При *холодном копчении* не происходит тепловая денатурация белка, и продукт сохраняет вкусовые свойства, близкие к свойствам солено-вяленой продукции.

Хранят рыбу холодного копчения при температуре от 0 до минус 5°C, в деревянных ящиках, в охлаждаемых помещениях до 2 мес., сельдь холодного копчения в тех же условиях до 1,5 мес.

По качеству рыбу холодного копчения делят на I и II сорт.

Рыба I сорта всех размеров и упитанности должна быть чистой, не влажная, правильной разделки. У неразделанной рыбы целое и плотное брюшко, кожный покров от светлого до темно золотистого цвета, мясо сочное, плотной консистенции, вкус и запах копчености, без сырости и других порочащих признаков.

К рыбе II сорта предъявляют те же требования, что и к рыбе I сорта, но допускаются следующие отклонения: наличие белково-жировых налетов, незначительный налет соли на поверхности, сбитость чешуи, ослабленное брюшко или его небольшие разрывы. У разделанной рыбы могут быть слегка оголенные концы ребер, у потрошенной – трещины и подрезы кожи. Цвет кожи – от темно-коричневого до золотистого, наличие незначительных светлых пятен, не охваченных копчением, консистенция мяса ослабевшая, без признаков подпарки или сухости, более резко выраженный запах копчености.

Для *горячего копчения* используют в основном мороженую рыбу, реже охлажденную. Горячее копчение представляет собой процесс пропекания рыбы в потоке дыма при температуре 80–170°C, в результате чего рыба проваривается, приобретает аромат и вкус копчености. Горячее копчение в известной мере консервирует продукт и делает его стерильным, однако срок его хранения при 0°C не превышает 72 ч с момента приготовления.

Рыбу горячего копчения получают не только с использованием дыма, но и бездымным, и иногда смешанным способом, а также электрокопчением.

Оценивают качество рыбы горячего копчения по органолептическим и физико-химическим показателям. Продукт должен быть равномерно прокопчен до полной готовности, мясо, икра, молоки – проварены, без признаков сырости, мясо должно легко отделяться от позвоночника, кровь должна быть полностью свернувшейся. Рыба различной упитанности, с чистой поверхностью, не влажная или незначительно увлажненная, от светло-золотистого до темно-коричневого цвета. Допускаются небольшие натёки жира на поверхности, механические повреждения кожи и лопнувшее брюшко у калтычка, светлые пятна, не охваченные дымом, или ожоги, повреждения плавников, отклонения от правильной разделки. Консистенция рыб плотная, допускается слегка крошливая. Вкус и запах приятные, свойственные данному виду рыбы, без порочащих признаков. Допускаются незначительный привкус и горечь от смолистых веществ.

Порядок выполнения работы

Оценку потребительских свойств копченой рыбопродукции проводят по следующим органолептическим показателям.

Для органолептической оценки качества копченой рыбы определяют ее внешний вид, цвет, запах, вкус, консистенцию.

Внешний вид и состояние кожного покрова определяют визуально.

Равномерность окраски оценивают по наличию светлых пятен. Нормальной по интенсивности считается окраска от светло-золотистой

до темно-золотистой с серебристым отливом, но цвет может быть и темным в зависимости от естественной окраски кожи рыбы.

Запах рыбы определяют на поверхности ножа или шпильки, введенных в тело рыбы между спинным плавником и приголовком; вблизи анального отверстия со стороны брюшка по направлению к позвоночнику; в местах механических повреждений.

Вкус копченых продуктов определяют при разжевывании одновременно с определением запаха при температуре проб не ниже 18°C. У копченой рыбы допускается привкус горечи от смолистых веществ дыма, а также кисловатый привкус у рыб океанического промысла.

Консистенция рыбы холодного копчения и горячего копчения характеризуется такими признаками, как плотность, сочность, нежность. Для рыбы горячего копчения определяют еще и крошливость.

Плотность определяют путем прощупывания целой рыбы, надавливанием на мясо в месте разреза, разжевывании ломтиков пробы. Прощупывание производят пальцами вдоль спинки рыбы. Оценку плотности надавливанием проводят на поперечном срезе, проходящем через наиболее мясистую часть тела рыбы. Для разжевывания используют участки спинной мышцы рыбы, взятые в области поперечного среза. Для определения сочности рыбу разжевывают и при этом сосредоточивают внимание на легкости отделения тканевого сока и его количестве, а также на степени смачивания им ротовой полости. Для оценки нежности кусочки рыбы не разжевывают, а проводят определение путем сдавливания пробы между языком и передней частью неба.

При определении нежности акцентируют внимание на способности ткани легко превращаться в однородную массу, пригодную к проглатыванию, не вызывающую при этом механического раздражения полости рта.

Определение готовности рыбы горячего копчения проводится одновременно с определением вкуса по следующим показателям: мясо легко отделяется от позвоночника, кровь полностью свернулась, икра и молоки проварены, признаки сырости отсутствуют.

Определяют наличие возможных дефектов.

Рапа – налет соли на поверхности рыбы в виде мелких кристаллов. Этот порок образуется во время хранения и практически неизбежен для рыбы с содержанием соли выше 12 %. Дефект этот легко устраняется протиранием поверхности рыбы вначале влажной салфеткой, а затем рыбьим жиром или растительным маслом.

Плесень – белый или зеленоватый налет на поверхности рыбы. Плесень образуется при слабой циркуляции воздуха и высокой влажности помещения, в котором хранится продукт. С поверхности рыбы плесень удаляют протиранием салфеткой, смоченной рыбьим жиром или растительным маслом. Если плесень проникла в толщу мяса, то удалить ее нельзя.

Белобочка (неравномерность окрашивания поверхности) – непрокопченные участки поверхности рыбы; появляются в результате неправильного расположения рыбы в коптильной камере (при соприкосновении отдельных экземпляров рыбы на боковой поверхности рыбы остаются пятна, не охваченные дымом) или неправильного распределения скорости движения коптильного агента в камере.

Затяжка вызывается деятельностью микрофлоры и характеризуется появлением в мясе специфического запаха с гнилостным оттенком и мажущей консистенцией. Затяжка не связана с местами скопления крови и может появляться по всей толще мяса. Основная причина ее возникновения – задержка сырья до обработки, а также плохое перемешивание рыбы с солью, когда некоторые экземпляры рыбы оказываются без достаточного количества соли. При затяжке консистенция мяса становится дряблой, мажущей. Часто начинающаяся затяжка при своевременном просаливании рыбы дает запах жареных подсолнечных семян, именуемый орешком, который после некоторого времени исчезает. Если консистенция мяса такой рыбы нормальна, то товар не считается дефектным, но должен храниться в прохладном месте.

Скисание (омыление) – ферментативная и бактериальная порча рыбы. Выражается в появлении для поверхности рыбы мутного слизистого налета с неприятным запахом. Омыление появляется главным образом на слабосоленой и среднесоленой рыбе при хранении ее без тузлука. Возбудителем является микрофлора, обычно присутствующая на любой рыбе. Развитие этой микрофлоры при нарушении температурных режимов и правил санитарии преимущественно при посоле, отмачивании, подсушивании и копчении.

Подпарка – дефект, проявляющийся в образовании у позвоночника рыхлого, как бы разваренного слоя мышечной ткани. Причиной такого изменения является тепловая денатурация белка. Дефект возникает в результате нарушения режима подсушивания во время копчения, а также в случае резкого обезвоживания поверхности рыбы при сохранении влажности в глубинных слоях.

Пересаливание возникает при нарушении режимов посола и выражается в повышенном содержании соли. Удаляют при тщательном ополаскивании копченой рыбы в пресной воде с последующим ее подкопчением.

Нестандартная окраска (темнее требуемой) – возникает тогда, когда на копчение поступает рыба со слишком высокой влажностью поверхности. Это приводит к чрезмерной конденсации дыма, так как при повышенной влажности испарение воды происходит интенсивнее, а следовательно и поверхность рыбы охлаждается больше. Темное окрашивание поверхности рыбы может быть вызвано и нарушением дымообразования (слишком велика концентрация дыма, влажность дымо-воздушной смеси). Окраска менее интенсивная, чем требуется – образуется тогда, когда на копчение поступает пересушенная рыба, когда мала концентрация дыма

или температура подсушки выше температуры копчения.

Используя данные из сборника «Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов» (Скурихин, Тутельян, 2008) определите среднюю пищевую ценность продукции.

Зная данные о среднем содержании в продукте белков, жиров и углеводов рассчитайте энергетическую ценность по формуле

$$\mathcal{E} = 4B + 4U + 9Ж,$$

где B, U, Ж – содержание в 100 г продукта, соответственно, белков, углеводов и жиров, г;

4, 4, 9 – энергетическая ценность 1 г, соответственно, белков, углеводов и жиров, ккал.

Полученные результаты по всем указанным выше показателям регистрируют в журнале лабораторных работ и сравнивают с показателями стандарта на изделия и требованиями СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов».

На основании полученных результатов делают вывод о качестве представленных образцов копченой рыбопродукции и об их энергетической ценности.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

Охарактеризуйте органолептические показатели качества копченой рыбы.

Охарактеризуйте возможные дефекты копченой рыбы.

Какими веществами определяется энергетическая ценность копченой рыбы?

Лабораторная работа № 7

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ ИКРЫ

Цель работы: изучить потребительские свойства икры.

Задание:

1. Определить органолептические показатели качества представленных образцов икры.
2. Рассчитать энергетическую ценность продукции.
3. Сделать вывод о качестве и калорийности продукции.

Теоретическая часть

Икру получают из половых органов рыб (самок) – ястыков, которые представляют собой два симметричных валика. На их долю приходится от 16 до 35% общей массы. Зрелые ястыки самок содержат икринки,

которые связаны в общий орган тонкой соединительной тканью. Икра каждого вида рыб имеет типичный цвет, который окончательно формируется к концу нереста. Икру осетровых называют черной. Икру лососевых называют красной. Икра является ценнейшим пищевым продуктом. Она содержит большое количество легкоусвояемых белков и жиров, а также витамины А, D, E и группы В.

Свежая икра под действием содержащихся в ней ферментов, а также ферментов, выделяемых микроорганизмами, быстро портится, поэтому ее как можно быстрее перерабатывают и консервируют. Основной способ консервирования икры – посол, который иногда сочетается с дополнительной обработкой – пастеризацией, вялением, добавлением антисептиков.

Ассортимент представлен икрой осетровых, лососевых, частиковых, тресковых и прочих рыб. В зависимости от способа обработки и степени зрелости различают икру зернистую, паюсную, ястычную, вяленую, мороженую, в зависимости от способа упаковки – бочковую и баночную.

Икру лососевых рыб реализуют баночной и бочковой зернистой, а также ястычной. Икру зернистую лососевую делят на I и II сорта. Икра I сорта должна быть от одного вида рыб и однородного цвета. Икринки чистые, без примесей кусочков пленки и сгустков крови. Допускается незначительное количество лопанца, а в икре нерки и кижуча, кроме того, и неоднородность цвета. Запах икры должен быть приятным, без порочащих признаков, вкус – присущим данному виду икры. Икра II сорта может быть от разных видов лососевых рыб с зерном неоднородного цвета и размера, вязкой, с наличием кусочков пленок, но без значительного отстоя икорной жидкости. Допускается слабокисловатый запах с привкусами горечи и остроты.

Икра частиковых и прочих рыб поступает в реализацию баночная и бочковая пробойная, т. е. освобожденная от соединительной ткани ястыков икры, а также икра ястычная. Пробойную икру на сорта не делят.

Икра белковая зернистая – это икорная продукция, основу которой составляют молочный казеин и желатин. Форму икре придают дозированием горячеплавленной массы через каплеобразователь. Застывшие в холодном растительном масле гранулы отделяют от масла и рассортировывают по форме и размерам. Затем им придают типичный цвет. Для этого гранулы сначала выдерживают в настое чая, затем в настое хлорного железа, где ионы трехвалентного железа образуют с танином чая нерастворимый комплекс черного цвета. Вкус, запах, питательность и стойкость икры зависят от добавок глютамината натрия, рыбьего жира, масла кукурузного, аскорбиновой и сорбиновой кислот, пищевых ароматических аминов. Икра должна иметь однородный черный цвет, плотную консистенцию, икринки – одинаковую форму и размер.

Икра черная имитированная зернистая. Для производства икры черной имитированной используются желтки яиц куриных, рыбий жир, икра соленая ястычная, молюски соленой сельди. В качестве красителя

применяют экстракт чайного листа и раствор треххлорного железа.

Икру красную имитированную зернистую выпускают в небольших количествах. Получают ее из агароида кондитерского, масла подсолнечного или кукурузного, криля, жира пищевого из рыбы или млекопитающих, гидролизата белкового, молоко лососевых, соли, желатина, воды, кислот аскорбиновой и сорбиновой, глюконата натрия.

Порядок выполнения работы

Оценивают внешний вид, цвет, запах, вкус икры и устанавливают соответствие этих показателей техническим требованиям на готовую продукцию.

Консистенцию икры определяют при температуре 18–20°С следующими способами:

- внешним осмотром икры и определением степени отделения икринок друг от друга;
- осторожным надавливанием шпателем на поверхность икры для определения степени упругости и прочности оболочек икринок;
- наклоном банки и наблюдением за скоростью и степенью отстаивания икры от корпуса банки;
- при разжевывании.

Для определения **запаха** отбирают часть икры на расстоянии 2–3 см от поверхности и от стенки банки.

Определяют возможные дефекты продукции. Распространенными являются следующие дефекты икры лососевых рыб.

Отстой икорной жидкости накапливается на дне бочки и состоит из остатков тузлука и белковой массы икринок. Возникает дефект при недостаточном стекании зерна после посола, при пересоле икры, а также при посоле незрелого зерна и зерна из задержанных ястыков. Икра над отстоем подлежит срочной реализации, а отстой используют для откорма животных.

Включения белковых кристаллов между зернами — показатель перезревания икры в результате хранения ее при повышенной температуре. Икра подлежит срочной реализации.

Лопанец характерен для икры из слабого зерна из задержанных ястыков, а также из ястыков размороженных рыб. Количество лопанца увеличивается при повышенной температуре хранения.

Кисловатый привкус (острота, окись) появляется при задержке сырца до посола при повышенной температуре хранения икры.

Горечь — естественный привкус икры кижуча и нерки. В икре других видов этот порок образуется при неправильном неравномерном распределении консерванта, применении нестандартной соли, а также при прогоркании жира.

Используя данные из сборника «Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов» (Скурихин, Тутельян, 2008) определите среднюю пищевую ценность продукции.

Зная данные о среднем содержании в продукте белков, жиров и углеводов рассчитайте энергетическую ценность по формуле

$$\mathcal{E} = 4B + 4Y + 9Ж,$$

где Б, У, Ж – содержание в 100 г продукта, соответственно, белков, углеводов и жиров, г;

4, 4, 9 – энергетическая ценность 1 г, соответственно, белков, углеводов и жиров, ккал.

Полученные результаты по всем указанным выше показателям регистрируют в журнале лабораторных работ и сравнивают с показателями стандарта на изделия и требованиями СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов».

На основании полученных результатов делают вывод о качестве представленных образцов икры и об их энергетической ценности.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

Приведите классификацию икорной продукции.

Из чего складывается энергетическая ценность икры?

Охарактеризуйте возможные дефекты икорной продукции.

Лабораторная работа № 8

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ РЫБНЫХ КОНСЕРВОВ

Цель работы: изучить потребительские свойства рыбных консервов.

Задание:

1. Определить органолептические показатели качества представленных образцов рыбных консервов.

2. Рассчитать энергетическую ценность продукции.

3. Сделать вывод о качестве и калорийности продукции.

Теоретическая часть

Рыбные консервы – это рыбные продукты, после предварительной обработки герметично укупоренные в тару и подвергнутые стерилизации в течение определенного времени. В зависимости от вида перерабатываемого сырья и материалов, способа термической обработки рыбные консервы классифицируют на следующие группы: из рыбы, из морских беспозвоночных, из морских млекопитающих и из водорослей.

В каждую группу входят два типа: консервы из натурального сырья и из подготовленного полуфабриката. При изготовлении натуральных консервов сырец подвергается тепловой обработке только во время стерилизации,

а вкусовые и ароматические свойства продукта целиком зависят от природных свойств сырца.

При изготовлении консервов из полуфабрикатов сырье до и после укладки в банки обрабатывают различными способами. Выбор способа предварительной тепловой и химической обработки сырья во многом определяет качество и пищевую ценность консервов. Под химической понимается обработка рыбы веществами, изменяющими ее химический состав. К ним относятся растительное масло, соль, дым и др. В результате такой обработки продукт приобретает специфические вкус, цвет и аромат.

Консервы подразделяют также по типу заливки. Заливку (соус) и различные добавки, как правило, выбирают в зависимости от предварительной обработки сырца. Например, копченую рыбу не заливают соусом и не добавляют к ней овощи, а используют растительное масло, которое не изменяет вкус, цвет и запах копченой рыбы. К рыбе, обжаренной в масле, подходит томатный соус.

В зависимости от способов приготовления и назначения консервы принято подразделять на следующие группы: натуральные, в томатном соусе, в масле, паштеты и пасты, рыбо-овощные, диетические.

Натуральные консервы готовят из ценных рыб, ракообразных, морепродуктов, печени тресковых, причем закладывают в банки сырье без добавления других компонентов, герметично укупоривают и стерилизуют. Иногда добавляют специи или другие продукты (лавровый лист, перец, рыбный бульон, желирующие заливки). В настоящее время изготавливают около 50 видов натуральных консервов, которые в свою очередь подразделяют на консервы в собственном соку, в желе и в бульоне.

Консервы в томатном соусе готовят из всех видов рыб, но рыбу предварительно подвергают термической обработке (обжариванию в масле, бланшированию паром или маслом, подсушке). В банку укладывают полуфабрикат, заливают томатным соусом, укупоривают и стерилизуют. Печень тресковых и лососевых рыб укладывают в банки без предварительной термической обработки и заливают томатным соусом. Томатный соус представляет собой упаренную смесь томата-пюре, сахара, соли, жареного лука, растительного масла, лаврового листа, перца, гвоздики и других специй, а также уксусной кислоты. Такие консервы не требуют дополнительной кулинарной обработки перед употреблением в пищу, поэтому их называют закуочными.

Консервы в масле также вырабатывают из различных видов рыбы, предварительно обработанной (обжаривание, бланширование, подсушка, копчение). В зависимости от способа предварительной обработки консервы в масле делят на консервы из копченой, подсушенной и обжаренной рыбы. Наиболее распространенный вид консервов из копченой рыбы – шпроты. К консервам из подсушенной рыбы относятся сардины. Эти консервы употребляют исключительно как закуочные.

Паштеты и пасты изготавливают из мяса различных рыб, ракообразных и печени тресковых или отходов, образующихся при производстве консервов. Сырье или полуфабрикат тщательно измельчают до однородной массы с добавлением растительного или животного масла, томата, лука, пряностей и закладывают в банку. Паштеты и пасты относятся к закусочным консервам.

Консервы рыбо-овощные готовят из различных, главным образом мелких рыб, с добавлением овощей (капуста, морковь, баклажаны, сладкий перец и др.). Это позволяет улучшить качество некоторых рыб, особенно мелких, повысить их пищевую ценность за счет углеводов и витаминов, содержащихся в овощах. Рыбу предварительно термически обрабатывают, а овощи закладывают в свежем или сухом виде и заливают соусом. Такие консервы используют в качестве закусочных продуктов или для приготовления первых и вторых блюд.

Диетические консервы вырабатывают без острых и пряных веществ, но с добавлением комплексов витаминов, сливочного масла и других веществ, повышающих питательную ценность и усиливающих профилактические и лечебные свойства консервов.

Кроме того, рыбная промышленность вырабатывает консервы из нерыбных морепродуктов, которые выделяют в особую группу по виду основного сырья (морская капуста, мидии, кальмары, трепанги, осьминоги, устрицы и др.). Приготавливают эти консервы, используя все способы предварительной обработки сырья, с различными заливками и без них. Такие консервы имеют высокую питательную ценность благодаря наличию значительного количества биологически активных веществ.

Качество рыбных консервов проводят по внешнему виду, внутреннему состоянию банок и органолептическим и физико-химическим показателям содержимого.

Порядок выполнения работы

Рыбные консервы должны отвечать техническим требованиям нормативной документации на данный вид продукции. Банки должны быть художественно оформлены. Размещение соответствующих рисунков и подписей допускается на любой поверхности банки (корпус, крышка, доньшко). Литографированный оттиск должен быть четким.

Банки с продукцией должны быть герметично укупорены. Поверхность лакированных банок и крышек должна быть гладкой, без резких деформаций, царапин, нарушений лакового покрытия и пузырчатости. Доньшки и крышки банок должны иметь уплотнительные прокладки из резины или слой уплотнительной пасты. Доньшки и крышки должны быть вогнутыми или плоскими.

В процессе оценки качества готовой продукции определяют наличие возможных дефектов.

Разваренность, рыхлость, сухость, жесткость, волокнистость мяса рыбы – результат длительной предварительной тепловой обработки и стерилизации консервов, а также повторного замораживания содержимого.

Бомбаж – вздутость банки со стороны крышки и доньшка. Бомбаж бывает микробиологический, химический, физический.

Потемнение внутренней поверхности банки – фиолетовые и черные пятна, напоминающие «мраморность». Порок появляется в результате взаимодействия сернистых соединений, образующихся при распаде белковых веществ в процессе стерилизации, с металлом банки.

Изменение цвета мяса и соуса, особенно в натуральных консервах, наблюдается при недостаточной стерилизации в результате действия ферментов. Появление этого порока может быть вызвано нарушением технологии обработки томатопродуктов, применением несвежего сырья, замораживанием консервов и накоплением в них солей олова.

Хруст – порок консистенции, который может ощущаться в натуральных консервах из дальневосточных лососей в результате образования кристаллов струвита (комплексной фосфорнокислой соли магния и аммиака). Струвит безвреден, но вызывает неприятное ощущение при разжевывании продукта.

Лопанец, сползание кожи – пороки, характерные для консервов «Рыба копченая в масле», «Шпроты в масле», «Сардины в масле». Пороки возникают в результате нарушения режимов тепловой обработки.

Скисание консервов происходит под действием термофильных бактерий.

Используя данные п. 2.1 СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов» и данные из сборника «Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов» (Скурихин, Тутельян, 2008) определите среднюю пищевую ценность продукции.

Зная данные о среднем содержании в продукте белков, жиров и углеводов рассчитайте энергетическую ценность по формуле

$$\mathcal{E} = 4B + 4У + 9Ж,$$

где B, У, Ж – содержание в 100 г продукта, соответственно, белков, углеводов и жиров, г;

4, 4, 9 – энергетическая ценность 1 г, соответственно, белков, углеводов и жиров, ккал.

Полученные результаты по всем указанным выше показателям регистрируют в журнале лабораторных работ и сравнивают с показателями стандарта на изделия и требованиями СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов».

На основании полученных результатов делают вывод о качестве представленных образцов рыбных консервов и об их энергетической ценности.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

Приведите классификацию рыбных консервов.

По каким основным органолептическим показателям оценивают качество рыбных консервов?

Охарактеризуйте возможные дефекты рыбных консервов.

Из чего складывается пищевая и энергетическая ценность натуральных и закусочных консервов?

Лабораторная работа № 9

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НЕГАЗИРОВАННЫХ НАПИТКОВ

Цель работы: изучить потребительские свойства безалкогольных негазированных напитков.

Задание:

1. Определить органолептические показатели качества представленных образцов напитков.
2. Рассчитать энергетическую ценность продукции.
3. Сделать вывод о качестве и калорийности продукции.

Теоретическая часть

Все безалкогольные негазированные напитки в зависимости от состава и способов приготовления можно подразделить на соки, экстракты, сиропы, морсы и горячие плодово-ягодные напитки.

Плодово-ягодные соки имеют высокую пищевую ценность, что связано с содержанием натуральных питательных, биологически и физиологически активных веществ, гармоничностью органолептических свойств. С этой точки зрения соки с мякотью обладают более высокой пищевой ценностью, так как содержат больше натуральных питательных веществ, присущих тем или иным плодам и овощам, из которых они приготовлены.

Вырабатывают соки натуральные (без мякоти и с мякотью), соки с сахаром, купажированные, для детского и диетического питания, концентрированные и др.

Различают два основных типа натуральных соков: без мякоти и с мякотью. Натуральные соки вырабатывают из одного вида сырья без добавления других компонентов, за исключением аскорбиновой кислоты и сорбиновой кислоты.

Натуральные соки без мякоти получают прессованием. Растительную ткань обрабатывают так, чтобы клеточный сок вышел по возможности из каждой клетки. Их готовят осветленными и неосветленными. Осветляют те натуральные соки, которые в неосветленном виде

имеют непривлекательный вид, например виноградный, в котором при хранении в неосветленном виде выпадает осадок коллоидных веществ и виннокислого калия. Осветленные и неосветленные натуральные соки подразделяют на высший и I сорта, что зависит от органолептических показателей и остаточного количества спирта.

Натуральные соки с мякотью вырабатывают в условиях, затрудняющих контакт с воздухом. В качестве антиоксидантов (антиокислителя) добавляют синтетическую аскорбиновую кислоту, которая способствует также и сохранению натурального цвета напитка.

Соки с сахаром вырабатывают из плодов и ягод с повышенной кислотностью или с низкой сахаристостью. Их выпускают осветленными и неосветленными, с добавлением 4–10% сахара в виде сахарного сиропа.

Купажированные соки получают путем добавления к основному соку до 35% сока других плодов и ягод. Цель купажирования – улучшение органолептических свойств напитка и повышение пищевой ценности. Их вырабатывают с мякотью и без нее, с сахаром и без сахара: яблочно-вишневый, яблочно-виноградный, вишнево-черешневый и др. В наименовании первым указывают преобладающий в купаже сок. Купажированные соки, в которые входят более двух компонентов, называются соковыми коктейлями.

Соки с мякотью (нектары) получают путем смешивания протертой и гомогенизированной мякоти фруктов (персиков, абрикосов, груш и др.) с 16–50% сахарного сиропа. Для улучшения вкуса и цвета в некоторые нектары добавляют лимонную и аскорбиновую кислоты.

Соки для детского питания готовят только из высококачественного плодово-ягодного сырья. Их выпускают натуральными, с мякотью и сахаром, купажированными, только высшего сорта. Рекомендуются детям по назначению врача.

Соки для диетического питания вырабатывают из плодов и ягод с низким содержанием сахарозы с добавлением ксилита или сорбита в качестве подсластителей; предназначены для питания диабетиков.

К *концентрированным* относят полученные из спелых здоровых фруктов несброженные соки, из которых частично удалена влага физическим способом. Современные способы концентрирования – обратный осмос (ультрафильтрация и нанофильтрация), криоконцентрация (вымораживание) – обеспечивают сохранение почти всех биологически активных, красящих, ароматических и питательных веществ. Они представляют собой густую сиропобразную жидкость, могут быть осветленными и неосветленными. Расфасовывают их в металлическую, стеклянную или полимерную тару, перед розливом пастеризуют или стерилизуют. В восстановленном виде они приравниваются к натуральным сокам и являются основой для их производства, в связи с чем пользуются повышенным спросом на международном рынке.

Экстракты – разновидность сгущенных соков. В отличие от концентрированных соков, их получают из натуральных осветленных и консервированных соков путем уваривания в вакуум-аппаратах. В зависимости от исходного сырья экстракты подразделяют на высший и I сорта. Для получения напитков их разводят водой. Экстракты могут использоваться в безалкогольной промышленности, кондитерском производстве и других отраслях пищевой промышленности.

Сиропы. По назначению их подразделяют на два вида: для розничной торговли (товарные) и для промышленной переработки. По внешнему виду – на прозрачные и непрозрачные. По используемому сырью различают сиропы натуральные – на плодово-ягодном и растительном сырье; десертные – на ароматическом сырье – эссенциях, эфирных маслах, настоях цитрусовых корок, ароматических добавках; специального назначения – для диабетиков и с повышенным содержанием витаминов.

По способу обработки – с применением и без применения консервантов, горячего розлива (непастеризованные) и пастеризованные.

Натуральные сиропы изготавливают из натуральных прозрачных или консервированных плодово-ягодных соков, к которым добавлен сахар. Имеют название сока.

Десертные (искусственные) сиропы готовят растворением сахара в воде с добавлением ароматизаторов, органических кислот и пищевых красителей, холодным или полугорячим способом. Содержат сахара – от 50 до 65%, имеют название ароматизатора.

Сиропы специального назначения (витаминизированные) приготавливают по специальной технологии, которая позволяет сохранить витамин С.

Морсы. Производят из сброженных и осветленных соков клюквы и брусники купажированием с сахарным сиропом и питьевой содой. Вместо соков можно использовать плодово-ягодные экстракты с добавлением ароматических эссенций, органических пищевых кислот, сахара, красителей и питьевой соды.

Горячие плодово-ягодные напитки – это водные растворы сахарного сиропа, спиртованных плодово-ягодных соков, виноградных и плодово-ягодных вин с добавлением лимонной кислоты и ароматических эссенций. При купажировании их нагревают до 70°C и разливают в термосы. При реализации их температура должна быть не ниже 40°C.

Горячие напитки должны быть без осадка. Цвет, вкус и аромат должны соответствовать использованному соку.

Порядок выполнения работы

Качество всех видов **соков** определяют по вкусу, аромату, цвету, прозрачности.

При определении органолептических показателей концентрированные соки и экстракты предварительно восстанавливают до исходных соков путем

разбавления водой с учетом коэффициента разведения.

Недопустимые дефекты соков: бомбаж (физический, химический и биологический), нарушение герметичности упаковки, потемнение содержимого, потемнение верхнего слоя (плоское скисание), брожение, ухудшение вкуса и аромата.

Допустимые дефекты соков: песчанистый осадок, комочки винного камня в виноградном соке, заметный привкус и запах спирта, расслоение сока и отделение мякоти (в соках с мякотью).

При определении качества *сиропов* обращают внимание на органолептические показатели. Доброкачественный сироп после десятикратного разведения водой должен быть прозрачным, натурального цвета, с выраженными вкусом и запахом.

Используя данные из сборника «Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов» (Скурихин, Тутельян, 2008) определите среднюю пищевую ценность продукции.

Зная данные о среднем содержании в продукте белков, жиров и углеводов рассчитайте энергетическую ценность по формуле

$$\mathcal{E} = 4У,$$

где У – содержание углеводов в 100 г продукта, г;

4 – энергетическая ценность 1 г углеводов, ккал.

Полученные результаты по всем указанным выше показателям регистрируют в журнале лабораторных работ и сравнивают с показателями стандарта на изделия и требованиями СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов».

На основании полученных результатов делают вывод о качестве представленных образцов напитков и об их энергетической ценности.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

Приведите классификацию безалкогольных негазированных напитков.

По каким основным органолептическим показателям оценивают качество безалкогольных негазированных напитков?

Из чего складывается энергетическая ценность безалкогольных негазированных напитков?

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 1551. Рыба вяленая. Технические условия. – М.: Стандартинформ, 1995. – 15 с.
2. ГОСТ 1629. Икра лососевая зернистая бочковая. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 1998. – 6 с.

3. ГОСТ 6442. Мармелад. Технические условия. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 2004. – 8 с.
4. ГОСТ 7452. Консервы рыбные натуральные. Технические условия. – Минск: Издательство стандартов, 1997. – 6 с.
5. ГОСТ 11298 Рыбы лососевые и сиговые холодного копчения. Технические условия. – М.: Госстандарт России, 1998. – 17 с.
6. ГОСТ 11482 Рыба холодного копчения. Технические условия. – М.: Стандартиформ, 2007. – 12 с.
7. ГОСТ 18173. Икра лососевая зернистая баночная: – М.: ИПК Изд-во стандартов, 2004. – 6 с.
8. ГОСТ 27844. Изделия булочные. Технические условия. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 2000. – 12 с.
9. ГОСТ Р 51865. Изделия макаронные. Общие технические условия. – М.: Стандартиформ, 2011. – 7 с.
10. ГОСТ Р 52093 – 2003 Кефир. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 2003. – 12 с.
11. ГОСТ Р 52336. Икра зернистая лососевых рыб. Технические условия. – М.: Стандартиформ, 2005. – 6 с.
12. СанПиН 2.3.2.1078. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. – М.: Изд-во стандартов, 2002. – 164 с.
13. Скурихин И.М., Тутельян В.А. Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов. – М.: Дели принт, 2008. – 276 с.
14. Федеральный закон РФ № 88 «Технический регламент на молоко и молочную продукцию»
15. Экспертиза рыбы, рыбопродуктов и нерыбных объектов водного промысла. Качество и безопасность: учеб.-справ. пособие / В. М. Позняковский [и др.] ; под ред. В. М. Позняковского. – Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2007. – 311 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Образец титульного листа журнала практических работ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Камчатский государственный технический университет»

Департамент «Пищевые биотехнологии»

Кафедра «Технологии пищевых производств»

Направление _____

Дисциплина «Физиология питания»

Журнал лабораторных работ

Выполнил:
студент группы _____

Проверил:
доцент кафедры ТПП

Фамилия, инициалы

подпись

Фамилия, инициалы

подпись

Петропавловск-Камчатский

20__