



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

Начальник УРОПС
В.А. Мельникова

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе модуля)

**ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ДОБАВКИ В БИОТЕХНОЛОГИИ
ПРОДУКТОВ ИЗ СЫРЬЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки
19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ

Профиль программы:
«ПИЩЕВАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ»

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

Агроинженерии и пищевых систем
Кафедра пищевой биотехнологии

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>ПК-4: Способен разрабатывать, проводить испытания уже существующих и(или) новых видов биотехнологической продукции из продовольственного сырья и вторичных биоресурсов. Способен разрабатывать и внедрять новые биотехнологические процессы и оборудование в рамках проектирования новых и усовершенствования действующих производств;</p> <p>ПК-6: Способен принимать участие в разработке научных основ биотехнологии будущего по смежным отраслям профессиональной деятельности (сельскохозяйственная биотехнология, биостатистика, биофармацевтика лекарственных препаратов, нанобиотехнология, биоинженерия, молекулярная и клеточная биотехнология и пр.)</p>	<p>ПК-4.1: Разрабатывает биотехнологическую продукцию с использованием сырья животного и(или) растительного происхождения;</p> <p>ПК-6.5: Решает практические задачи пищевой промышленности по использованию и совершенствованию действующих и опережающих технологических процессов, разработке новых способов комплексной и рациональной переработки животного и(или) растительного сырья на основе максимального использования всех имеющихся пищевых ресурсов</p>	<p>Функциональные технологические добавки в биотехнологии продуктов из сырья растительного происхождения</p>	<p><u>Знать:</u> классификацию добавок по функциональным свойствам, способы изготовления и применения функциональных добавок, их свойства и механизмы взаимодействия с пищевыми системами и биологическими организмами.</p> <p><u>Уметь:</u> осуществить рациональный подбор функциональных добавок, определить дозировки и способы введения, осуществлять контроль качества и безопасности.</p> <p><u>Владеть:</u> практическими навыками разработки по применению, определению индивидуальных свойств и качественных характеристик функциональных добавок, применяемых в биотехнологии продуктов из сырья растительного происхождения.</p>

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания;
- задания и контрольные вопросы по лабораторным работам;
- задания по подготовке рефератов.

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме экзамена относятся:

- экзаменационные вопросы по дисциплине.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

3.1 Тестовые задания используются для оценки освоения тем дисциплины студентами. В приложении № 1 приведены типовые тестовые задания.

По итогам выполнения тестовых заданий оценка выставляется по пятибалльной шкале в следующем порядке при правильных ответах на:

- 85–100 % заданий – оценка «5» (отлично);
- 70–84 % заданий – оценка «4» (хорошо);
- 51–69 % заданий – оценка «3» (удовлетворительно);
- менее 50 % – оценка «2» (неудовлетворительно).

3.2 В приложении № 2 приведены типовые задания и контрольные вопросы по лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Оценка результатов выполнения задания к лабораторной работе проводится при представлении студентом отчета по лабораторной работе и на основании ответов студента на вопросы по тематике работы.

3.3 В приложении № 3 приведён примерный перечень тем индивидуальных заданий (рефератов). Для выполнения индивидуального задания необходимо представить теоретическую обзорную часть (реферат) и защитить работу.

В *реферате* студент должен:

- проанализировать классическую литературу по теме реферата;
- подобрать, изучить и проанализировать современную и техническую литературу;

- выразить собственное мнение по теме реферата.

Работа должна быть выполнена на листах формата А4 с одной стороны листа, в печатном варианте или цифровом носителе. Шрифт текстовой части размер – 12 (для заголовков – 14), Times New Roman, интервал 1,5. Поля страницы: левое 3 см, правое 1,5 см, верхнее и нижнее 2 см. Выравнивание текста по ширине. Нумерация страниц внизу справа.

Структура реферата: титульный лист, содержание, текстовая часть (каждый вопрос начинается с нового листа), список используемой литературы оформляется в соответствии с действующим ГОСТ.

Объем выполненной работы не должен превышать 15 листов формата А4.

Стиль и язык изложения материала индивидуальной работы должны быть четкими, ясными и грамотными. Грамматические и синтаксические ошибки недопустимы.

Текстовая часть работы может быть иллюстрирована рисунками, схемами, таблицами. В конце приводится список использованных источников (не менее 10 источников).

Защита индивидуального задания проходит в виде его устного сообщения с представлением электронной презентации в течение 7–10 мин и ответов на вопросы. При положительной защите студент получает промежуточную оценку «зачтено».

Положительная оценка («зачтено») выставляется в зависимости от полноты раскрытия вопроса и объема предоставленного материала в индивидуальной работе, а также степени его усвоения, которая выявляется при ее защите (умение использовать при ответе на вопросы научную терминологию, лингвистически и логически правильно отвечать на вопросы по проработанному материалу). Студент, получивший индивидуальную работу с оценкой «зачтено», знакомится с устной рецензией, при наличии замечаний преподавателя дорабатывает отдельные вопросы с целью углубления своих знаний.

Индивидуальная работа с оценкой «не зачтено» возвращается студенту, выполняется студентом вновь и сдается вместе с не зачтенной работой на проверку преподавателю. Индивидуальная работа, выполненная не по своему варианту, возвращается без проверки и зачета.

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. К экзамену допускаются студенты:

- положительно аттестованные по результатам освоения дисциплины в ходе проведения тестирований;

- получившие «зачтено» по результатам самостоятельной работы: выполнение и защита индивидуальной работы в виде реферата;

- получившие положительные оценки по результатам выполнения всех лабораторных работ.

4.2 В приложении № 4 приведены экзаменационные вопросы по дисциплине.

Экзаменационный билет содержит три экзаменационных вопроса.

5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине ««Функциональные технологические добавки в биотехнологии продуктов из сырья растительного происхождения» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, профиль «Пищевая биотехнология».

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры пищевой биотехнологии (протокол № 8 от 18.04.2022 г.).

Заведующая кафедрой



О.Я. Мезенова

Приложение № 1

ТИПОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Тест №1

1. Пищевые добавки могут быть:

- А) природными, искусственными;
- Б) идентично природными, природными;
- В) синтетическими, идентично природными, природными.

2. Для увеличения сохранности пищевых продуктов применяют пищевые добавки следующих функциональных классов:

- А) консерванты, антиоксиданты, стабилизаторы, гелеобразователи;
- Б) консерванты, антиоксиданты, стабилизаторы, влагоудерживающие агенты;
- В) консерванты, антиоксиданты, пленкообразователи, влагоудерживающие агенты.

3. Группа пищевых добавок с номерами Е 400 и далее это:

- А) красители;
- Б) антиокислители;
- В) эмульгаторы, стабилизаторы, загустители;
- Г) консерванты.

4. Назначение эмульгаторов:

- А) позволяют сохранять однородную смесь двух или более несмешиваемых веществ в пищевом продукте;
- Б) образуют или поддерживают однородную смесь двух или более несмешиваемых фаз, таких как масло и вода, в пищевых продуктах;
- В) создают условия для равномерной диффузии газообразной фазы в жидкие и твердые пищевые продукты.

5. Меры токсичности веществ:

- А) ЛД₅₀, ДСП, ПДК, ДСД, ЛД₁₀₀;
- Б) ЛД₅₀, ЛД₁₀₀, t_{0,5}, ПДК, ДСП, ДСД;
- В) ДСП, ПДК, ДСД.

6. t_{0,5} характеризует время:

- А) гибели половины животных экспериментальной группы;
- Б) полураспада токсина в организме;
- В) полувыведения токсина и продуктов его превращения.

7. Величина допустимой нормы суточного потребления пищевой добавки измеряется в:

- А) % к общему содержанию пищевой добавки в продуктах;
- Б) (мг/кг массы тела)/сут;
- В) (мг/кг)/сут.

8. Эффект воздействия, превышающий сумму эффектов воздействия каждого фактора в отдельности:

- А) антагонизм;
- Б) синергизм;
- В) тератогенность.

9. Мутагенное действие посторонних веществ на организм человека приводит к:

- А) возникновению раковых опухолей;
- Б) качественным и количественным изменениям в генетическом аппарате клетки;
- В) аномалиям в развитии плода.

10. Единица измерения предельно допустимой концентрации:

- А) мг/кг;
- Б) мг/сут;
- В) (мг/кг)/сут.

11. Перечислите несколько пищевых добавок, запрещенных к применению в РФ при производстве пищевых продуктов, указывая их код и название:

12. Пищевой добавкой красителем не является:

- А) хлорофилл;
- Б) паприка;
- В) мел.

13. Не допускается использование пищевых красителей в:

- А) молоке, сливках, томатной пасте, чае, соли;
- Б) молоке, сливках, маргарине, сырах, горчице;
- В) продуктах для детского питания.

14. Изобразите фрагмент молекулы одной из фракций крахмала (амилозы или амилопектина на выбор):

15. К полисахаридам морских растений относятся:

- А) альгиновая кислота и ее соли, агар-агар, пектин и агаропектин, каррагинаны;
- Б) фуцеллан, агар-агар; альгиновая кислота, каррагинаны;
- В) альгиновая кислота и ее соли, агар-агар, агаропектин, хитин и хитозан.

Тест №2

1. Согласно международной цифровой системе цифровой кодификации (INS) к группе E 300 и далее относятся:

- А) консерванты;
- Б) стабилизаторы консистенции;
- В) антиокислители;
- Г) эмульгаторы.

2. Назначение эмульгаторов:

- А) снижают тенденцию частиц пищевого продукта к прилипанию друг к другу;
- Б) предупреждают или снижают образование пены;
- В) поддерживают однородную смесь двух или более несмешиваемых фаз.

3. Токсичными считают вещества с _____ значениями ЛД.

- А) низкими;
- Б) высокими.

4. Не допускается использование пищевых красителей в:

- А) томатной пасте;
- Б) хлебобулочных изделиях;
- В) кулинарии.

5. Сахарный колер по INS имеет номер:

- А) E 300
- Б) E150;
- В) E101.

6. Синтетические красители могут оказывать мутагенное действие. Это - :

- А) возникновение раковых опухолей;
- Б) качественные и количественные изменения в генетическом аппарате клетки;
- В) аномалии в развитии плода.

7. Для экстракции антоцианов используют:

- А) воду и этанол;
- Б) спирты;
- В) неполярные растворители;
- Г) газы.

8. Большое практическое значение имеют _____ комплексы хлорофилла.

- А) магниевые;
- Б) железные;
- В) медные;
- Г) натриевые.

9. Наиболее устойчивую красную окраску антоцианы имеют в:

- А) кислой среде;
- Б) нейтральной среде;
- В) щелочной среде.

10. Признак, НЕ относящийся к синтетическим пищевым красителям:

- А) дают легко воспроизводимые цвета;
- Б) малочувствительны к действию температур;
- В) обладают биологической ценностью;
- Г) хорошо растворимы в воде.

11. Структурной единицей желатина является:

- А) глюкоза;
- Б) амилоза;
- В) глицин.

12. Отметьте верное утверждение:

- А) «ПАВ содержат полярные гидрофильные и неполярные гидрофильные группы атомов»;
- Б) «чем выше гидрофильность, тем ярче проявляется способность молекул ПАВ к стабилизации прямых эмульсий»;
- В) «примером прямой эмульсии может служить эмульсия «вода в масле».

13. По своей природе сорбит это:

- А) сахарозаменитель;
- Б) полисахарид;
- В) многоатомный спирт;
- Г) двухосновная кислота.

14. Отметьте верное утверждение:

- А) «консервант должен быть эффективным против всех микроорганизмов и оставаться в продукте в течение всего срока хранения»;
- Б) «консервант не должен вызывать привыкание, влиять на микробиологические процессы, предусмотренные технологией, оставаться в продукте в течение всего срока хранения»;
- В) «не разрешается применять консерванты при производстве молока, сливочного масла, муки и продуктах для детского питания».

15. К пищевым ПАВ относятся:

- А) фосфолипиды;
- Б) силикаты;
- В) жирные кислоты.

Тест №3

1. Минеральный пищевой краситель, который даёт три цвета:
 - А) карбонат кальция (E170);
 - Б) оксид железа (E172);
 - В) серебро (E174);
 - Г) антоциан (E 163).

2. При производстве пива допускается использовать краситель:
 - А) Сахарный колер (E150 a, b, c, d);
 - Б) Каротины (E160a);
 - В) Куркумин (E100);
 - Г) Рибофлавины (E101).

3. Для промышленного извлечения натурального красителя хлорофилла используют...
 - А) петролейный эфир со спиртом;
 - Б) горячую воду;
 - В) бензол;
 - Г) растительные масла.

4. Аскорбиновая кислота:
 - А) имеет номер E 300
 - Б) не имеет E номера
 - В) имеет номер E 270.

5. Эмульсии, образующиеся самопроизвольно, при температурах, близких к критической температуре смешения жидких фаз, термодинамически устойчивые обратимые системы – это
 - А) лиофильные;
 - Б) лиофобные;
 - В) гидрофильные;
 - Г) гидрофобные.

6. Эмульгаторы Т-1 это:
 - А) моно- и диглицериды жирных кислот;
 - Б) фосфолипиды;
 - В) продукты этерификации предельных жирных кислот C-16 ÷ C-18;

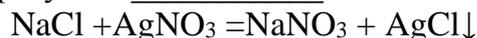
7. Чем больше доля гидрофильных групп в молекуле ПАВ, тем ярче появляется способность молекул ПАВ к стабилизации...
 - А) прямых эмульсий.
 - Б) обратных эмульсий.

8. Аскорбиновая кислота (Е 300) и ее производные - натриевая, кальциевая и калиевая соли (Е 301, Е 302, Е 303, Е 304, Е 305) - широко применяются в производстве...

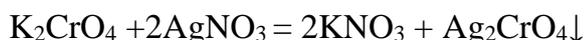
- А) безалкогольной продукции;
- Б) хлебо-булочных изделий;
- В) масло-жировой продукции;
- Г) на мукомольных производствах.

9. Метод определения ионов хлора при анализе соли основан на двух реакциях.

При протекании первой образуется _____ осадок хлористого серебра,



а при протекании второй с хромовокислым калием _____ осадок хромовокислого серебра.



- А) белый.....жёлтый;
- Б) белый.....красный;
- В) желтый.....красный;
- Г) белый.....черный.

10. Вещества в составе консерванта останавливают или замедляют рост и размножение плесеней, значит они оказывают...

- А) бактерицидное действие;
- Б) фунгицидное действие;
- В) бактериостатическое действие;
- Г) фунгистатическое действие.

11. Консервант, который входит в состав многих плодов и является распространенным природным консервантом – это...

- А) сернистый ангидрид;
- Б) бензойная кислота;
- В) сорбиновая кислота;
- Г) уксусная кислота.

12. Качественную реакцию на присутствии в уксусной кислоте серной кислоты или её солей проводят с помощью раствора...

- А) хлористого бария;
- Б) азотнокислого серебра;
- В) редкого натрия;
- Г) слабой сернистой кислоты.

13. Эффект воздействия, превышающий сумму эффектов воздействия каждого фактора в отдельности:

- А) антагонизм;
- Б) синергизм;
- В) тератогенность.

14. Мутагенное действие посторонних веществ на организм человека приводит к:

- А) возникновению раковых опухолей;
- Б) качественным и количественным изменениям в генетическом аппарате клетки;
- В) аномалиям в развитии плода.

15. Единица измерения предельно допустимой концентрации:

- А) мг/кг;
- Б) мг/сут;
- В) (мг/кг)/сут.

Приложение № 2

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

Лабораторная работа № 1

Исследование реакции пищеварительной системы человека на функциональные пищевые добавки. Теории питания.

Задания по лабораторной работе:

1. Используя теоретический материал проанализируйте продвижение пищевого продукта, содержащего пищевую добавку.
2. Используя теоретический материал проанализируйте развитие и содержание современных теорий питания, дайте оценку собственному рациону.

Контрольные вопросы по лабораторной работе:

1. Что такое пищеварительная система человека, какие функции она выполняет?
2. Охарактеризуйте строение и функции ротовой полости, пищевода и желудка ПС человека, повреждающие и стимулирующие факторы пищи.
3. Роль двенадцатиперстной кишки, печени и поджелудочной железы в пищеварении. Назовите повреждающие и стимулирующие факторы пищи для этих участков ПС человека.
4. Опишите строение и роль тонкого кишечника в пищеварении. Что способствует нормальному функционированию данного участка ПС?
5. Строение и функции толстого кишечника, меры профилактики его нормального функционирования.
6. Опишите основные научно обоснованные теории питания и их взаимосвязь в эволюции науки о питании.
7. Опишите основные принципы теории сбалансированного питания.
8. Что такое теория адекватного питания? Назовите основные постулаты.
9. Назовите основные постулаты теории функционального питания.
10. Что такое теория оптимального питания, ее место в современной теории формирования здорового человека?
11. Охарактеризуйте современные «модные» концепции питания, опишите достоинства и недостатки.

Лабораторная работа № 2

Пищевые красители в биотехнологии продуктов из сырья растительного происхождения.

Задания по лабораторной работе:

1. изучить индигокармин: органолептические и физико-химические показатели качества, а также реакцию восстановления;
2. определить наличие натуральных/искусственных красителей в соках;
3. освоить технологию получения сахарного колера;
4. провести анализ сахарного колера, сравнить с данными теоретического материала; письменно ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы по лабораторной работе:

1. В чем заключается практическое значение пищевых красителей?
2. Какие гигиенические требования предъявляются к пищевым красителям?
3. В каких случаях не допускается применение пищевых красителей?
4. Как классифицируются пищевые красители?
5. Как маркируют и хранят пищевые красители?
6. По каким показателям проводится оценка качества пищевых красителей?

7. Какие натуральные красители Вам известны? Каковы источники их получения?
8. Какие красители относятся к синтетическим? Каковы их особенности по сравнению с натуральными красителями?
9. Какое соединение выступает в роли восстановителя при превращении индигокармина в лейкосоединение?
10. Опишите β -Каротин, зарисуйте химическую формулу.
11. С чем связано редкое использование красителя Е 140 в пищевой промышленности?
12. Каковы основные способы получения и области применения карамельного колера?
13. Какая реакция лежит в основе образования сахарного колера?
14. Какие продукты образуются в результате карамелизации сахаров?
15. Что используют для снижения вспенивания колера при его приготовлении?
16. Как оценивается цветность сахарного колера?

Лабораторная работа № 3

3.1 Получение пищевых эмульсий и изучение их свойств

Задания по лабораторной работе:

1. Определить зависимость устойчивости эмульсии от вида, концентрации эмульгатора и времени её существования.
2. Рассчитать устойчивость эмульсии.
3. Определить гидрофильно-липофильный баланс (ГЛБ) эмульгатора, сделать вывод о типе эмульсии по его величине.

Контрольные вопросы по лабораторной работе:

1. Что такое эмульсия, какие типы и виды эмульсий вы знаете?
2. В каких видах пищевых продуктах применяются изделия эмульсионного типа? Охарактеризуйте состав систем и применяемые эмульгаторы.
3. Для чего используются эмульгаторы, что они из себя представляют? Назовите эмульгаторы, применяемые в России, и их химическую природу
4. Поясните механизм образования устойчивой эмульсии при внесении в пищевую систему ПАВ.
5. Что такое гидрофильно-липофильный баланс эмульсии, как он влияет на тип эмульсии? Можно ли по его величине определить тип эмульсии?
6. От каких факторов зависит устойчивость эмульсии во времени?
7. От чего зависит тип эмульсии? В чём отличие прямой эмульсии от обратной, назовите примеры данных типов эмульсии среди традиционных пищевых продуктов, охарактеризуйте их состав.
8. Охарактеризуйте механизм образования эмульсий под действием полисахаридов? Почему лецитин проявляет свойства ПАВ в эмульсионных пищевых системах?
9. Как получают пищевые эмульсии практически в различных отраслях пищевой промышленности?
10. Назовите применяемые в России эмульгаторы, охарактеризуйте механизмы их воздействия, величины гидрофильно-липофильного баланса.

3.2 Аскорбиновая кислота (Е 300) и её роль в пищевых системах

Задание по лабораторной работе: определить содержание аскорбиновой кислоты в объекте растительного происхождения с использованием метода йодометрического титрования. Сравнить с данными теоретического материала, сделать вывод.

Контрольные вопросы по лабораторной работе:

1. Охарактеризуйте строение аскорбиновой кислоты.

2. Опишите функции аскорбиновой кислоты в организме.
3. Назовите основные превращения аскорбиновой кислоты в организме.
4. Назовите основные источники аскорбиновой кислоты в природе.
5. Опишите функциональные свойства аскорбиновой кислоты и ее производных как пищевой добавки.
6. Каков механизм антиокислительного эффекта аскорбиновой кислоты и ее солей в пищевом продукте?
7. Почему введение в пищевой продукт аскорбиновой кислоты повышает ее пищевую ценность?
8. В какие пищевые системы рекомендуется вводить аскорбиновую кислоту и ее производные и в каких количествах?
9. Охарактеризуйте метод йодатометрии.

Лабораторная работа № 4

4.1 Определение качественных показателей натурального подсластителя – мёда

Задания по лабораторной работе:

1. Провести идентификацию образцов мёда по органолептическим показателям;
2. Экспресс-методами определить возможное наличие в образцах сахарозы, крахмальной и свекловичной патоки.

Контрольные вопросы по лабораторной работе:

1. Какие вещества относятся к природным подсластителям и каковы особенности их получения и применения в промышленности?
2. Что называется инверсией, какие процессы предшествуют получению инверсных сахаров?
3. В чем заключаются особенности состава зрелого мёда?
4. Каковы основные характеристики физических свойств мёда?
5. В чём состоят качественные отличия основных сортов мёда?
6. Чем обуславливается высокая питательная ценность мёда?
7. В чём причина бактерицидности мёда?
8. В каких случаях возможно применение экспресс методов для идентификации пчелиного мёда?

4.2 Определение качества поваренной соли

Задания по лабораторной работе:

В образцах поваренной соли определить:

- ✓ вкус и запах соли;
- ✓ реакцию соли;
- ✓ содержание влаги;
- ✓ количество нерастворимых в воде веществ;
- ✓ количество хлора пересчётом на содержание хлористого натрия.

По полученным результатам определяют пригодность данного образца соли к использованию в пищевой промышленности.

Контрольные вопросы по лабораторной работе:

1. Какова роль хлористого натрия в организме человека?
2. Охарактеризуйте роль поваренной соли как консерванта.
3. На какие виды и сорта подразделяется поваренная соль?
4. Что такое помол соли? Как определить номер помола соли?
5. Какое влияние оказывает величина кристалла на качество просаливания?
6. Как влияют различные примеси соли на процесс просаливания и качество готовой продукции?

7. Для чего контролируют влажность соли? В каких условиях должна храниться соль? Как определить в ней количество воды?
8. Какие примеси могут встречаться в поваренной соли?
9. Что влияет на вкус и запах поваренной соли? Как определить данные показатели?
10. Как определить содержание нерастворимых в воде веществ в соли?
11. В чем сущность определения хлор-иона в поваренной соли аргентометрическим методом?

Лабораторная работа № 5

5.1 Консерванты в биотехнологии продуктов из сырья растительного происхождения

Задания по лабораторной работе:

Определить содержание консервантов в предложенных пищевых продуктах. Установить соответствие полученных данных с уровнем предельно допустимой концентрации консерванта.

Контрольные вопросы по лабораторной работе:

1. Что такое консерванты, для чего их используют? Перечислите основные виды продуктов, где используются пищевые консерванты.
2. Что такое бактериостатическое и бактерицидное действие консерванта?
3. Какие требования предъявляются к консервантам?
4. Охарактеризуйте химическую природу основных пищевых консервантов. Каков механизм сохранения качества продукта при добавлении консерванта?
5. Что такое предельно допустимая концентрация консерванта в пищевых продуктах? Как она устанавливается и контролируется?
6. Перечислите основные консерванты, применяемые в пищевой промышленности для сохранения качества определенных групп продуктов.
7. От каких факторов зависит эффективность воздействия консерванта на данный продукт?
8. Почему часто в качестве консерванта применяют не саму кислоту, а её соли?
9. Что такое антибиотики, в каких случаях они применяются?
10. Почему наиболее эффективным считается комбинированное применение консервантов в пищевых продуктах?

5.2 Определение качества уксусной кислоты

Задания по лабораторной работе:

Определить содержание уксусной кислоты в предложенных пищевых продуктах. Установить соответствие полученных данных с уровнем предельно допустимой концентрации кислоты.

Контрольные вопросы по лабораторной работе:

1. Для чего используются пищевые кислоты? Охарактеризуйте механизмы консервирования пищевых продуктов при добавлении пищевых кислот.
2. Охарактеризуйте химический состав и области применения уксусной кислоты.
3. Как получают уксусную кислоту?
4. Почему при применении пищевых кислот устанавливают ограничения в дозировках? Какова дозировка уксусной кислоты в пищевых продуктах?
5. Какие примеси могут содержаться в уксусной кислоте? Назовите источники их происхождения.
6. Как определить в уксусной кислоте содержание минеральных веществ?
7. Опишите методику определения в маринованных продуктах уксусной кислоты.

8. Опишите наиболее часто применяющиеся в пищевой промышленности пищевые кислоты. В какие продукты они добавляются? Охарактеризуйте селективное действие данных кислот на микрофлору.

9. Охарактеризуйте метод открытия в уксусной кислоте тяжелых металлов.

10. Опишите метод определения в уксусной кислоте мышьяка.

11. Почему в практике для консервирования пищевых продуктов часто применяются различные комбинации пищевых кислот?

Приложение № 3

**ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ
(ТЕМ РЕФЕРАТОВ)**

- 1) Химические, технологические и биологические свойства жирных кислот, их пищевая безопасность и гигиеническая регламентация. Рекомендации по применению.
- 2) Химические, технологические и биологические свойства модифицированных крахмалов, их пищевая безопасность и гигиеническая регламентация. Рекомендации по применению.
- 3) Химические, технологические и биологические свойства пектинов, их пищевая безопасность и гигиеническая регламентация. Рекомендации по применению.
- 4) Химические, технологические и биологические свойства агароидов, их пищевая безопасность и гигиеническая регламентация. Рекомендации по применению.
- 5) Химические, технологические и биологические свойства полифосфатов, их пищевая безопасность и гигиеническая регламентация. Рекомендации по применению.
- 6) Химические, технологические и биологические свойства натуральных пищевых красителей, их пищевая безопасность и гигиеническая регламентация. Рекомендации по применению.
- 7) Химические, технологические и биологические свойства альгинатов, их пищевая безопасность и гигиеническая регламентация. Рекомендации по применению.
- 8) Химические, технологические и биологические свойства бензойной кислоты и её солей, их пищевая безопасность и гигиеническая регламентация. Рекомендации по применению.
- 9) Химические, технологические и биологические свойства пищевых кислот, их пищевая безопасность и гигиеническая регламентация. Рекомендации по применению.
- 10) Химические, технологические и биологические свойства сорбиновой кислоты и сорбатов, их пищевая безопасность и гигиеническая регламентация. Рекомендации по применению.
- 11) Химические, технологические и биологические свойства аскорбиновой кислоты и её солей, их пищевая безопасность и гигиеническая регламентация. Рекомендации по применению.
- 12) Химические, технологические и биологические свойства антибиотиков, их пищевая безопасность и гигиеническая регламентация. Рекомендации по применению.
- 13) Химические, технологические и биологические свойства эфирных масел, их пищевая безопасность и гигиеническая регламентация. Рекомендации по применению.
- 14) Химические, технологические и биологические свойства усилителя вкуса глутамата натрия, его пищевая безопасность и гигиеническая регламентация. Рекомендации по применению.
- 15) Химические, технологические и биологические свойства интенсивных подсластителей, их пищевая безопасность и гигиеническая регламентация. Рекомендации по применению.
- 16) Химические, технологические и биологические свойства сахарозаменителей, их пищевая безопасность и гигиеническая регламентация. Рекомендации по применению.
- 17) Химические, технологические и биологические свойства каррагинанов, их пищевая безопасность и гигиеническая регламентация. Рекомендации по применению.

18) Химические, технологические и биологические свойства альгиновой кислоты и её солей, их пищевая безопасность и гигиеническая регламентация. Рекомендации по применению.

19) Химические, технологические и биологические свойства сернистой кислоты и её солей, их пищевая безопасность и гигиеническая регламентация. Рекомендации по применению.

20) Химические, технологические и биологические свойства хитозана, его пищевая безопасность и гигиеническая регламентация. Рекомендации по применению.

21) Химические, технологические и биологические свойства желатинов, их пищевая безопасность и гигиеническая регламентация. Рекомендации по применению.

22) Химические, технологические и биологические свойства хлорида натрия, его пищевая безопасность и гигиеническая регламентация. Рекомендации по применению.

23) Химические, технологические и биологические свойства нитрита натрия, его пищевая безопасность и гигиеническая регламентация. Рекомендации по применению.

24) Химические, технологические и биологические свойства ферментных препаратов, их пищевая безопасность и гигиеническая регламентация. Рекомендации по применению.

25) Химические, технологические и биологические свойства моно- и диглицеридов, их пищевая безопасность и гигиеническая регламентация. Рекомендации по применению.

Приложение № 4

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

1. Дайте определение понятию пищевая добавка.
2. Назовите основные технологические функции пищевых добавок, используемых в биотехнологии продуктов питания из сырья растительного происхождения.
3. Перечислите цели введения пищевых добавок в пищевые системы растительного происхождения.
4. Укажите современные причины широкого использования пищевых добавок при производстве продуктов питания из сырья растительного происхождения.
5. Расскажите о сути рациональной системы цифровой кодификации пищевых добавок.
6. Дайте четкое толкование присвоению конкретному веществу трехзначного идентификационного номера E.
7. Что подразумевается под понятием «качество пищевой добавки»?
8. Дайте классификацию пищевых добавок согласно системе цифровой кодификации.
9. Перечислите основные функциональные классы пищевых добавок.
10. Классифицируйте вредные и посторонние вещества пищи.
11. Что подразумевается под понятием «токсичность вещества»? Факторы, влияющие на токсичность.
12. Меры токсичности веществ.
13. Что такое антагонизм, синергизм, канцерогенность, мутагенность, тератогенность?
14. Расшифруйте аббревиатуры ПДК, ДСД, ДСП, УНВОЭ. Дайте определение этим понятиям.
15. Опишите принципиальную схему определения токсикологической безопасности пищевых добавок.
16. Перечислите ряд пищевых добавок, запрещенных в РФ.
17. Пищевые красители. Перечислите вещества к ним не относящиеся. Дайте классификацию красителей.
18. Натуральные красители. Источники, преимущества и недостатки, основные представители, используемые при производстве продуктов питания из сырья растительного происхождения.
19. Синтетические красители. Методы получения, преимущества и недостатки, основные представители, используемые при производстве продуктов питания из сырья растительного происхождения.
20. Неорганические красители. Основные представители, используемые при производстве продуктов питания из сырья растительного происхождения.
21. Какие основные виды модификация крахмала вы знаете?
22. Как строение модифицированных крахмалов связано с особенностями их свойств?
23. По каким основным признакам классифицируются эмульгаторы?
24. Что такое пены? В производстве каких продуктов питания из сырья растительного происхождения они встречаются?
25. Какие вещества используются в пищевой промышленности для регулирования pH пищевых систем?
26. Каковы механизмы действия добавок, предотвращающие слеживание муки?

27. Что такое подсластители? На какие группы веществ их можно разделить? В чем причина их широкого применения?
28. Назовите представителей подсластителей.
29. Чем определяется аромат пищевых продуктов?
30. Что такое эфирные масла? Какие химические компоненты входят в состав эфирных масел?
31. В чем отличие натуральных, идентичных натуральным и синтетических ароматизаторов? Какие химические компоненты входят в их состав?
32. Что такое пряности?
33. Какие пищевые добавки относятся к усилителям и модификаторам вкуса?
34. Каковы основные пути получения и использования ароматизаторов в пищевой промышленности?
35. Что такое консерванты? Какова их роль?
36. Какие основные консерванты, используемые при производстве продуктов питания из сырья растительного происхождения, вы знаете?
37. С чем связана необходимость применения смеси консервантов?
38. Какие гигиенические требования применяются к консервантам?
39. Что такое пищевые антиокислители? Как действуют антиокислители? Перечислите основных представителей антиокислителей?
40. На какие основные группы делятся ферментные препараты? Какие вещества называют ингибиторами? На чем основываются при выборе фермента, используемого при производстве продуктов питания из сырья растительного происхождения?
41. Перечислите пищевые добавки, использующиеся при производстве мучных кондитерских изделий.