



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)

ПИЩЕВАЯ ХИМИЯ

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>ОПК-4: Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний</p>	<p>ОПК-4.5: Использует знания пищевой химии при проектировании и совершенствовании технологических процессов биотехнологического производства</p>	<p>Пищевая химия</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - состав, свойства и характеристики важнейших видов сырья растительного, животного происхождения и гидробионтов, готовых пищевых продуктов; - взаимосвязи физических, химических и биохимических превращений компонентов сырья в процессе хранения и технологической обработки; - роль химических компонентов сырья в формировании качества пищевых продуктов, принципы регулирования качественных характеристик и биологической ценности готовой продукции; - основные функциональные свойства белков, липидов, углеводов и способы их направленного регулирования; - пищевые и биологически активные добавки, области их использования; - основные требования, предъявляемые к сырью, материалам; - теоретические основы структурообразования и поведение пищевых масс и материалов в ходе технологической обработки. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - подбирать оптимальные и эффективные композиции при разработке новых продуктов; - обеспечивать сохранение

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>биологически ценных компонентов сырья при производстве продуктов питания;</p> <ul style="list-style-type: none"> - регулировать основные функциональные свойства белков, липидов, углеводов; - проводить анализ характера изменений структурно - механических свойств пищевых масс в ходе технологической обработки; - разрабатывать рекомендации по их регулированию, применять достижения новых технологий. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - системным подходом, способностью объективно оценивать состав, свойства, биологический потенциал сырья; - методами исследования химического состава сырья и продуктов, определения функциональных свойств макронутриентов и их превращений в процессе обработки и хранения; - практическими навыками выполнения лабораторных исследований сырья и готовой продукции; - навыками пользования описаниями прогрессивных методов химических и биохимических исследований.

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 к лабораторным работам;
- задания для индивидуальных работ.

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

- вопросы к экзамену.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

3.1 Тестовые задания используются для оценки освоения дисциплины.

Типовые тестовые задания приведены в приложении № 1.

Все тестовые задания по дисциплине предусматривают выбор правильных ответов из предложенного перечня. 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 темам лабораторных работ, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Целью лабораторных занятий является формирование умений и навыков по анализу состава и характеристик основных макро- и микронутриентов пищевого сырья растительного и животного происхождения и продуктов питания; функций основных пищевых веществ продовольственного сырья; их роли в питании; физико-химических и биохимических превращений белков, липидов (масел и жиров), углеводов при производстве и хранении продуктов питания; способам направленного регулирования функциональных свойств белков и полисахаридов, освоение основных методов исследования свойств и характеристик макро- и микронутриентов пищевого сырья и продуктов. Лабораторные работы

способствуют закреплению и углублению теоретических знаний студентов по изучаемой дисциплине, развивают практические умения в работе с лабораторным оборудованием и прививают навыки проведения физико-химических анализов новых продуктов пищевой биотехнологии.

В ходе выполнения заданий у обучающихся должны сформироваться практические умения и навыки обращения с различными приборами, установками, лабораторным оборудованием, аппаратурой, которые могут составлять часть профессиональной практической подготовки, а также исследовательские умения: наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, оформлять результаты. По результатам выполнения лабораторной работы студент должен защитить свои теоретические и практические знания.

Критерии оценки устного ответа на контрольные вопросы следующие.

«5» (отлично): обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы.

Обучающийся:

- на высоком уровне способен организовать свою работу ради достижения поставленных целей;
- на высоком уровне способен работать самостоятельно;
- на высоком уровне способен к познавательной деятельности;
- на высоком уровне способен применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных;
- на высоком уровне способен проводить органолептическую оценку качества пищевых продуктов, обрабатывать полученные результаты;
- на высоком уровне способен ориентироваться в основных проблемах пищевой биотехнологии.

«4» (хорошо): обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем.

Обучающийся:

- на базовом уровне способен организовать свою работу ради достижения поставленных целей;
- на базовом уровне способен работать самостоятельно;
- на базовом уровне способен к познавательной деятельности;
- на базовом уровне способен применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных;
- на базовом уровне способен проводить органолептическую оценку качества пищевых продуктов, обрабатывать полученные результаты;
- на базовом уровне способен ориентироваться в основных проблемах пищевой биотехнологии.

«3» (удовлетворительно): обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает недостаточно свободное владение монологической речью, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.

Обучающийся:

- на пороговом уровне способен организовать свою работу ради достижения поставленных целей;
- на пороговом уровне способен работать самостоятельно;
- на пороговом уровне способен к познавательной деятельности;
- на пороговом уровне способен применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных;
- на пороговом уровне способен проводить органолептическую оценку качества пищевых продуктов, обрабатывать полученные результаты;
- на пороговом уровне способен ориентироваться в основных проблемах пищевой биотехнологии.

«2» (неудовлетворительно): обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательностью изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем. Отказывается отвечать на поставленные вопросы.

Обучающийся:

- на низком уровне способен организовать свою работу ради достижения поставленных целей;
- на низком уровне способен работать самостоятельно;
- на низком уровне способен к познавательной деятельности;
- на низком уровне способен применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных;
- на низком уровне способен проводить органолептическую оценку качества пищевых продуктов, обрабатывать полученные результаты;
- на низком уровне способен ориентироваться в основных проблемах пищевой биотехнологии.

3.3 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся задания для индивидуальной работы по дисциплине. В приложении 3 приведены темы индивидуальных работ. Студент выбирает тему и, пользуясь рекомендованной основной и дополнительной литературой, а также информационными технологиями, программным обеспечением и Интернет-ресурсами дисциплины, изложенными в рабочей программе, самостоятельно готовит индивидуальную работу, сдает ее на проверку преподавателю, который допускает или не допускает ее до защиты. Защита индивидуальной работы проходит в виде устной презентации в течение 10-12 минут и ответе на вопросы. При положительной защите индивидуальной работы студент получает промежуточную оценку «зачтено».

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

- положительно аттестованные (оценки «отлично» и «хорошо») по результатам текущего контроля успеваемости (тестовые задания);
- получившие положительную оценку по результатам выполнения и защиты лабораторных работ;
- получившие положительную оценку по результатам защиты индивидуальной работы.

4.2 В приложении № 4 приведены вопросы и задания для экзамена по дисциплине. Экзаменационный билет содержит три экзаменационных вопроса.

4.3 Экзаменационная оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно») является экспертной и зависит от уровня освоения студентом тем

дисциплины (наличия и сущности ошибок, допущенных студентом при ответе на экзаменационный вопрос, выполнении им экзаменационного задания).

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) 100 - балльную (процентную) систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (таблица 2).

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3 Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации,	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	из имеющихся у него сведений		вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные	исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4 Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Пищевая химия» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 19.03.01 – Биотехнология (профиль программы – «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

к п. 3.1

ТИПОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПИЩЕВАЯ ХИМИЯ»

Вариант 1

Задание 1. Сырьем для производства пищевых продуктов могут выступать объекты:

- а) животного, растительного и микробиологического происхождения;
- б) растительного происхождения и минеральные вещества;
- в) животного и микробиологического происхождения.

Задание 2. К макронутриентам относятся:

- а) витамины;
- б) флавоноиды;
- в) белки.

Задание 3. Жиросвязывающая способность белков определяется:

- а) адсорбцией воды за счет гидрофильных остатков аминокислот;
- б) адсорбцией жира за счет гидрофобных остатков аминокислот;
- в) адсорбцией воды и жира за счет как гидрофильных, так и гидрофобных остатков аминокислот.

Задание 4. К гибели организма приводит потеря от _____ до _____ % воды.

Задание 5. Карбоксиметилцеллюлоза относится к группе загустителей:

- а) натуральных;
- б) полусинтетических;
- в) синтетических.

Задание 6. Для производства пищевых продуктов применяют поверхностно-активные эмульгаторы и стабилизаторы:

- а) анионоактивные;
- б) неионогенные;
- в) катионоактивные.

Задание 7. Ферменты, используемые в пищевой промышленности, могут иметь происхождение:

- а) животное и растительное;
- б) микробиологическое и животное;
- в) растительное, животное, микробиологическое.

Задание 8. «Сваривание» коллагена – это результат:

- а) деструкции;
- б) тепловой денатурации;
- в) гидратации.

Задание 9. Вещества, не обладающие значительной питательной ценностью, но являющиеся важной составной частью пищевого продукта, отвечающей за его качественную характеристику, представляют собой:

- а) полисахариды;
- б) ароматические вещества;
- в) витамины.

Задание 10. К подсластителям относятся:

- а) бензоат натрия;
- б) молочная кислота;
- в) маннит, сорбит.

Задание 11. Овоальбумин представляет собой альбумин:

- а) крови;
- б) молока;
- в) яйца.

Задание 12. В изоэлектрической точке заряд на поверхности белковой молекулы:

- а) равен нулю;
- б) положительный;
- в) отрицательный.

Задание 13. Белки и гликопротеины, обладающие способностью высокоспецифично связывать остатки углеводов на поверхности клеток, называются:

- а) лектины;
- б) агглютинины;
- в) проламины.

Задание 14. Действие большинства используемых в настоящее время барьерных технологий заключается в:

- а) инактивации микроорганизмов;
- б) замедлении роста микроорганизмов;
- в) ограничении доступа кислорода к продукту.

Задание 15. Низин и натамицин – это:

- а) сложные эфиры;
- б) антимикробные пептиды бактерий;
- в) соли карбоновых кислот.

Задание 16. Меры по обеспечению безопасности охлажденных продуктов питания, выступающие в роли дублеров при нарушении температурного режима, называются:

- а) невидимые технологии;
- б) дополнительные технологии;
- в) страхующие технологии.

Задание 17. Вредные вещества, попадающие в продукты питания на различных этапах пищевой цепи, называются:

- а) ксенобиотики;
- б) зубиотики;
- в) антиметаболиты.

Задание 18. Пептидная связь между аминокислотными остатками в молекулах белков является:

- а) ковалентной;
- б) водородной;
- в) ионной.

Задание 19. При производстве напитков применяют белки с растворимостью:

- а) средней;
- б) низкой;
- в) высокой.

Задание 20. В классификации пищевых добавок стабилизаторы относятся к группе:

- а) E200-299;
- б) E600-699;
- в) E400-499.

Вариант 2

Задание 1. Пищевая химия – это:

- а) наука о химии живых систем и организмов;
- б) прикладная наука, изучающая химический состав пищевых систем, изменения химического состава в ходе технологического потока, взаимосвязи структуры и свойств пищевых систем, пищевые и биологически активные добавки;
- в) биология в сочетании с химией живых систем.

Задание 2. Физиологическая потребность для организма человека в микронутриентах измеряется в:

- а) граммах;
- б) миллиграммах;
- в) килограммах.

Задание 3. Желе относится к структурированным дисперсным системам:

- а) твердообразным;
- б) жидкообразным;
- в) гелеобразным.

Задание 4. Термином «ирландский мох» иногда называют:

- а) гуммиарабик;
- б) пектин;
- в) карраген.

Задание 5. Ферментные препараты, находящиеся в контакте с продуктами питания только в процессе обработки, называются:

- а) иммобилизованными;
- б) нативными;
- в) свободными.

Задание 6. Появление вкуса и аромата вареного мяса обусловлено:

- а) отщеплением от белковых молекул аммиака, сероводорода, диоксида углерода;
- б) денатурацией белковых молекул;
- в) адсорбцией белковыми молекулами летучих веществ из воздуха.

Задание 7. Сырой протеин – это массовая доля общего азота, умноженная на коэффициент _____.

Задание 8. Для увеличения сроков хранения пищевых продуктов активность воды:

- а) снижают;
- б) повышают;
- в) не изменяют.

Задание 9. Одним из барьеров при производстве салями является внесение:

- а) нитратов;
- б) нитритов;
- в) бензоатов.

Задание 10. Значение термина «алиментарный»:

- а) вызванный несбалансированным питанием;
- б) вызванный недостаточным питанием;
- в) вызванный питанием с доминированием растительных жиров.

Задание 11. К сложным белкам относятся:

- а) альбумины;
- б) глобулины;
- в) гликопротеиды.

Задание 12. Продуктами гидролиза жиров являются:

- а) кетоны и оксикислоты;
- б) моно- и диглицериды, глицерин;
- в) перекиси и гидроперекиси.

Задание 13. В практике получения жировых эмульсий и пен широко используют такие свойства белка, как:

- а) жирозэмульгирующие и пенообразующие;
- б) гелеобразующие;
- в) вязко-эластично-упругие.

Задание 14. Структурная функция воды заключается в том, что она входит в состав:

- а) клеточных мембран;
- б) межклеточного вещества;
- в) вакуолей.

Задание 15. Вещества, уменьшающие поверхностное натяжение на границе раздела фаз, называются:

- а) эмульгаторы;
- б) стабилизаторы;
- в) загустители.

Задание 16. Сапонины используются в пищевой промышленности в качестве:

- а) эмульгаторов;
- б) стабилизаторов пены;
- в) загустителей.

Задание 17. Соль Грэма – это:

- а) натрия полифосфат;
- б) натрия карбонат;
- в) натрия сульфат.

Задание 18. Эндополиметилгалактуроназа:

- а) разрывает цепь пектина произвольно по длине, причем соседние галактуроназные остатки должны быть метилированными;
- б) гидролизует эфирные связи метилового спирта, и последний выделяется в свободном состоянии;
- в) фрагментирует полигалактуроновую (пектовую) кислоту и слабо этерифицированную полигалактуроновую (пектиновую) кислоту.

Задание 19. Автоокисление жиров происходит при:

- а) низких температурах в присутствии кислорода;
- б) высоких температурах;
- в) при низких температурах.

Задание 20. Согласно нормативной документации, суммарная добавка эссенций к пищевым продуктам не должна превышать:

- а) 0,2 %;
- б) 1,5 %;
- в) 5,0 %.

Вариант 3

Задание 1. Продукты, которые кроме вкусовых качеств и пищевой ценности имеют физиологическое воздействие на организм человека, называются:

- а) лечебно-профилактическими;
- б) специализированными;
- в) функциональными.

Задание 2. К компонентам антиоксидантного действия относятся:

- а) витамин С, токоферолы, полифенолы, катехины;
- б) линолевая, эйкозапентаеновая, докозопентаеновая кислоты;
- в) казеин, соевый белок, кальций, инулин.

Задание 3. Биологически полноценным (стандартным) белком является:

- а) белок куриного яйца;
- б) соевый белок;

в) белок овса.

Задание 4. Согласно МР 2.3.1.0253-21 «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации», доля белков животного происхождения в рационе взрослого человека должна составлять не менее:

- а) 70 %;
- б) 50 %;
- в) 30 %.

Задание 5. Процесс отделения дисперсионной среды с сокращением объема геля называется:

- а) гистерезис;
- б) синерезис;
- в) критическая точка.

Задание 6. Вода в клетке, доступная для протекания химических, биохимических и микробиологических процессов, называется:

- а) связанной;
- б) свободной;
- в) капиллярной.

Задание 7. Смеси фосфатидов, состоящие из двух жирных кислот, фосфорной кислоты, глицерина и холина, носят название:

- а) лецитины;
- б) твины;
- в) полиоксиэтилены.

Задание 8. Этиленгликоль является представителем группы:

- а) одноатомных спиртов;
- б) многоатомных спиртов;
- в) простых эфиров.

Задание 9. Синонимом «иммобилизованный фермент» является:

- а) нативный фермент;
- б) матрифицированный фермент;

в) инактивированный фермент.

Задание 10. В присутствии сахарозы температура денатурации белков:

- а) повышается;
- б) не изменяется;
- в) понижается.

Задание 11. Основное ароматическое вещество лимонов называется:

- а) этил-2-метилбутират;
- б) аллилсульфид;
- в) цитраль.

Задание 12. Стевиозид слаще сахарозы в ____ раз.

Задание 13. Процесс разрушения первичной структуры белка путем присоединения воды по месту пептидной связи называется:

- а) денатурация;
- б) гидратация;
- в) гидролиз.

Задание 14. К биологически полноценным белкам относится:

- а) эластин;
- б) коллаген;
- в) миоглобин.

Задание 15. В состав модифицированной газовой атмосферы для упаковки продуктов питания обычно включают:

- а) окись углерода;
- б) аммиак;
- в) двуокись углерода.

Задание 16. Внутреннее равновесное состояние микробной клетки, нарушение которого мешает ей размножаться, называется:

- а) метаболизм;

- б) анаболизм;
- в) гомеостаз.

Задание 17. Специфические белки, вырабатываемые некоторыми бактериями и подавляющие жизнедеятельность клеток других штаммов того же вида или родственных видов бактерий, называются:

- а) бактериоцины;
- б) фунгициды;
- в) бактериоиды.

Задание 18. Продукты питания для защиты суставов относятся к группе:

- а) функциональных продуктов;
- б) лечебно-профилактических продуктов;
- в) продуктов массового потребления.

Задание 19. Линоленовая кислота относится к группе:

- а) насыщенных жирных кислот;
- б) мононенасыщенных жирных кислот;
- в) полиненасыщенных жирных кислот.

Задание 20. Чем прочнее влага связана с материалом, тем меньше величина активности воды:

- а) меньше;
- б) больше;
- в) нет зависимости.

Приложение № 2

к п. 3.2

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ТЕМАМ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПИЩЕВАЯ ХИМИЯ»

Лабораторная работа № 1. Химия пищевых зернопродуктов

Задание по лабораторной работе №1: изучение превращений углеводов и белков при хранении и обработке зернопродуктов путем определения сахарообразующей способности и автолитической активности муки; оценка функциональных свойств белков зернопродуктов по количеству и качеству клейковины.

Контрольные вопросы:

1. Как влияет глубина переработки зерна на химический состав зернопродуктов?
2. В чем особенности аминокислотного состава белков зернопродуктов?
3. Какие биохимические процессы вызывают осахаривание муки?
4. Что понимается под термином «сила муки»?
5. На чем основан принцип определения сахарообразующей способности муки?
6. Какое значение имеют реакции меланоидинообразования при выпечке хлеба?
7. Что называют автолитической способностью муки?
8. Как влияют количество и качество клейковины на хлебопекарные свойства муки?
9. Как определяется количество клейковины в муке?
10. Что такое кислотность муки? Что характеризует кислотность муки?

Лабораторная работа № 2. Химия сочного растительного сырья – плодов и овощей

Задание по лабораторной работе №2: ознакомление с химическим составом и пищевой ценностью плодов и овощей; определение содержания дубильных и красящих, пектиновых веществ, клетчатки, кислот в сочном растительном сырье и продуктах его переработки.

Контрольные вопросы:

1. Дайте общую характеристику пищевой ценности плодов и овощей.
2. Какие виды сырья входят в группу сочного растительного? Что объединяет их?
3. Какие изменения пищевых веществ плодов и овощей происходят при обработке?
4. Какие химические соединения относятся к дубильным и красящим веществам? На чем основана методика их определения?
5. Назовите основные свойства и особенности полифенолов плодов.

6. Как определяется содержание пектиновых веществ?

7. Какие химические вещества образуют сырую клетчатку в сочном растительном сырье? Каков принцип методики определения содержания клетчатки?

9. Назовите основные пищевые органические кислоты в плодах и овощах. В чем сущность определения кислотности?

Лабораторная работа № 3. Химия пищевых дрожжей и продуктов брожения

Задание по лабораторной работе: ознакомление с превращениями углеводов при брожении под действием дрожжей; определение химического состава и биохимических показателей пищевых дрожжей и некоторых продуктов брожения.

Контрольные вопросы:

1. Какие виды дрожжей применяются в пищевой технологии? Объясните химизм действия дрожжей.

2. Как получают дрожжи в промышленности? Назовите химический состав хлебопекарных дрожжей.

3. Как влияют дрожжи на пищевую ценность хлеба?

4. Что понимают под мальтазной и зимазной активностью дрожжей?

5. Чем отличается и какое значение имеет молочнокислое брожение?

6. Как определяется влажность и кислотность дрожжей? Каково значение этих показателей для качества дрожжей?

7. Что называют подъемной силой дрожжей? Каков принцип определения подъемной силы ускоренным методом?

8. На чем основано определение осмочувствительности дрожжей?

9. Как определить содержание спирта в продуктах?

Лабораторная работа № 4. Химические превращения пищевых масел и жиров

Задание по лабораторной работе: приобрести навыки определения состава и стойкости пищевых масел и жиров к гидролизу и окислительному прогорканию по изменению кислотных, пероксидных и альдегидных чисел.

Контрольные вопросы:

1. Какова химическая природа липидов? Охарактеризуйте состав пищевых жиров (масел).

2. Что служит источником жиров? В чем заключается пищевая ценность жира (масла)?

3. Объясните химизм гидролиза и окислительной порчи липидов. Какие химические вещества в жире (масле) окисляются в первую очередь?
4. Почему ухудшается пищевая и биологическая ценность жиров (масел) при окислении?
5. Какие показатели применяются для оценки степени гидролиза и окисления жиров и масел? Какой из них характеризует раннюю стадию окисления?
6. Дайте обоснование связи между содержанием карбонильных соединений в жире (масле) и устойчивыми органолептическими признаками его окислительного прогоркания.
7. Что называется пероксидным (перекисным) числом? Приведите примерную величину его для свежего и испорченного жира или масла.
8. Что такое индукционный период с точки зрения процесса окисления жиров или масел? Как он определяется?
9. На чем основано количественное определение альдегидов в масле или жире?

Лабораторная работа № 5. Химия молока и молочных продуктов

Задание по лабораторной работе: освоение методик и приобретение навыков определения химического состава и пищевой ценности молока, определения важнейших химических показателей коровьего молока – кислотности, содержания белков и казеина, молочного сахара, активности ферментов молока.

Контрольные вопросы:

1. Охарактеризуйте пищевую ценность молока.
2. В чем проявляются особенности белков и липидов молока?
3. Назовите основные свойства углеводов и ферментов молока.
4. В чем состоит принцип определения содержания белка в молоке формальным титрованием?
5. Насколько отличается содержание белка в молоке от других видов животного сырья?
6. Как определяется содержание казеина в молоке?
7. Как характеризуется кислотность молока и на чем основано определение кислотности?
8. В чем состоит сущность методики определения молочного сахара с помощью рефрактометрии? Какие вещества входят в состав молочного сахара?
9. Для чего проводят качественные реакции на присутствие пероксидазы и фосфатазы в молоке?

10. Как контролируется активность липазы в молоке?

Лабораторная работа № 6. Химия мяса и мясопродуктов

Задание по лабораторному занятию: изучение пищевой ценности мяса и мясопродуктов, приобретение навыков определения химических показателей технологических свойств мяса: свежести, качества и пищевой ценности.

Контрольные вопросы:

1. Охарактеризуйте пищевую ценность мяса.
2. В чем состоит различие химического состава различных видов мяса?
3. На чем основано применение качественных реакций на аммиак, сероводород и др. для оценки свежести мяса?
4. Какие вещества являются предшественниками летучих жирных кислот в мясе при его хранении?
5. Почему рост содержания амино-аммиачного азота в мясе связан с процессом порчи?
6. Как определить количество амино-аммиачного азота в мясе методом формольного титрования?
7. Какое значение имеет показатель влагопоглощаемости мяса?
8. Какой механизм связывания воды в мясе?

Лабораторная работа № 7. Протеолитическая активность и гидролизуемость тканей рыбы

Задание по лабораторной работе: освоение методики и приобретение навыков определения протеолитической активности и гидролизуемости тканей рыбы.

Контрольные вопросы:

1. Какие комплексы протеиназ присутствуют в тканях рыбы? Назовите их основные свойства.
2. Как влияют протеолитические ферменты на качество рыбного сырья?
3. В чем состоит принцип определения активности комплекса протеолитических ферментов в тканях рыбы?
4. В каких единицах выражается активность протеолитических ферментов?
5. На чем основана возможность применения методики формольного титрования при определении азота конечных аминокеттогрупп?
6. Как образуются азотистые летучие основания в тканях рыбы?
7. Какие процессы обуславливают рост азота летучих оснований?

Приложение № 3

к п. 3.3

ТИПОВЫЕ ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ПИЩЕВАЯ ХИМИЯ»

1. Роль белков в питании. Биологическая ценность и нормы потребления белка. Источники и формы пищевых белков.
2. Характеристика химического состава зернопродуктов. Белки, углеводы, липиды зерна. Биохимические изменения при созревании и прорастании зерна. Дыхание зерна.
3. Химия плодов и овощей. Дыхание плодов и овощей. Биохимическая сущность созревания плодов, способы регулирования созревания с целью увеличения сроков хранения.
4. Основные белки мышечной ткани животных. Механизм сокращения мышц. Автолиз белков мяса. Посмертное окоченение и созревание мяса.
5. Белки, углеводы, липиды молока, их биологические функции. Физико-химические свойства казеинов. Сывороточные белки молока.
6. Углеводы пищевых продуктов. Их роль в формировании консистенции, вкуса и качества пищевых продуктов. Превращения углеводов при производстве продуктов питания.
7. Гидролиз и денатурационные превращения белков в процессе технологической обработки сырья.
8. Липиды животного сырья и гидробионтов. Состав и характерные особенности. Роль липидов в формировании свойств готовой продукции. Изменения липидов в процессе хранения сырья и при его технологической обработке.
9. Ферменты пищевого сырья. Роль ферментов при хранении и переработке пищевого сырья. Использование процессов регулируемого брожения при производстве продуктов питания.
10. Физико-химические, биохимические и микробиологические изменения в процессе получения, хранения и технологической переработки пищевого сырья растительного происхождения
11. Физико-химические, биохимические и микробиологические изменения в процессе получения, хранения и технологической переработки пищевого сырья животного происхождения
12. Пищевые добавки. Классификация пищевых добавок. Гигиеническая регламентация применения пищевых добавок в продуктах питания. Функциональные свойства пищевых добавок. Способы применения.

13. Белковые препараты: характеристика свойств, области использования. Стабилизация свойств сырья и готовой продукции при использовании белковых препаратов в процессе производства и хранения продукции.

14. Барьерные технологии. Роль барьерных факторов в сохранении биологической ценности при производстве пищевой продукции.

Приложение № 4

к п. 4.2

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПИЩЕВАЯ ХИМИЯ»

1. Предмет, содержание и основные задачи пищевой химии.
2. Классификация пищевых продуктов по виду сырья, способу обработки и назначению.
3. Пища человека – важнейшая социальная и экономическая проблема общества.
4. Характеристика растительного сырья с пищевой и биологической точек зрения.
5. Характеристика белков зерновых культур.
6. Характеристика мяса сельскохозяйственных животных.
7. Свойства белков мышечной ткани животных и механизм сокращения мышц.
8. Характеристика белков молока.
9. Липиды зерна и растительного сырья.
10. Липиды животного сырья.
11. Углеводы пищевых продуктов, их классификация и свойства.
12. Углеводы зерна, плодов и овощей, бобовых культур.
13. Минеральные вещества пищевого сырья, их биологическая роль, содержание в основных продуктах питания, изменения при технологической обработке.
14. Витамины пищевого сырья, их классификация и физиологическое значение.
15. Причины потерь и способы сохранения витаминов при технологической обработке. Витаминизация пищи.
16. Основные биологические функции белков, аминокислот и пептидов.
17. Роль белков в питании человека. Проблема сбалансированности аминокислотного состава продуктов.
18. Функции углеводов в пищевых продуктах.
19. Основные свойства липидов в пищевых продуктах.
20. Гидролиз и денатурационные превращения белков в процессе обработки сырья в технологическом процессе.
21. Превращение липидов при хранении и различных видах обработки пищевого сырья и продуктов: гидролиз, окислительное и кетонное прогоркание.
22. Превращение углеводов в производстве продуктов питания.
23. Антипищевые вещества.
24. Основные теории и принципы питания.

25. Пищевая и биологическая ценность белков и жиров.
26. Концепция здорового питания и функциональные продукты.
27. Химия пищевых дрожжей и продуктов брожения.
28. Химические превращения пищевых масел и жиров.
29. Химический состав и пищевая ценность молока.
30. Характеристика молока – кислотность, содержание белков, казеина, лактозы и активность ферментов молока.
31. Химический состав и пищевая ценность мяса.
32. Характеристика мяса как пищевого сырья.
33. Биологическая и пищевая ценность продуктов питания. Расчет калорийности (энергетической ценности) пищевых продуктов.
34. Минеральные вещества в пищевых продуктах (макро- и микроэлементы), их биологическая роль. Влияние технологической обработки на минеральный состав пищевых продуктов.
35. Характеристика рыбы как пищевого сырья.
36. Ферменты пищевого сырья, их роль в изменении качества и свойств пищевых продуктов.
37. Биохимия послеубойного окоченения мяса и рыбы.
38. Пищевое сырье как многокомпонентная, биологически активная система.
39. Физико-химические и коллоидные явления – основа технологий пищевых продуктов.
40. Структурообразование в пищевых системах.
41. Специфика основных типов пищевых дисперсных систем.
42. Микробиологические и ферментативные процессы, их значение.
43. Биологически активные добавки, классификация, функциональные свойства, способы получения и применения.
44. Пищевые добавки: красители, ПАВ, желирующие вещества, антимикробные агенты и их роль в технологии пищевых продуктов.
45. Вода в сырье и пищевых продуктах. Свободная и связанная влага, активность воды.
6. Белковые препараты, характеристика, область использования.
47. Барьерные технологии, принципы, результативность применения. Сущность мало- и безотходных технологий.