




МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Дальневосточный федеральный университет
(ДВФУ)

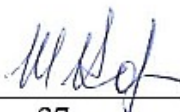
ШКОЛА БИМЕДИЦИНЫ

«СОГЛАСОВАНО»
Школы биомедицины
Руководитель ОП 19.03.01
Биотехнология


Е.В. Добрышина
« 27 » 06 2016 г.



«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующий кафедрой биотехнологии
и функционального питания


Т.К. Каленик
« 27 » 06 2016 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

Дисперсные системы в пищевых биотехнологиях

Направление подготовки 19.03.01 Биотехнология
профиль «Пищевая биотехнология»
Форма подготовки очная

курс 2 семестр 4
лекции 36 час.
практические занятия 36 час.
лабораторные работы - час.
в том числе с использованием МАО лек. /пр. 9 /лаб. - час.
всего часов аудиторной нагрузки 72 час.
в том числе с использованием МАО 9 час.
самостоятельная работа 108 час.
в том числе на подготовку к экзамену 27 час.
зачет семестр
экзамен 4 семестр

УМКД составлен в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 07.07.2015 г. №12-13-1282

УМКД обсужден на заседании кафедры Биотехнологии и функционального питания, протокол № 12 от «27» июня 2016 г.

Заведующий (ая) кафедрой Каленик Т.К.
Составитель (ли): Табакаева О.В., Лях В.А.

АННОТАЦИЯ

учебно-методического комплекса дисциплины
«Дисперсные системы в пищевых биотехнологиях»
Направление подготовки: 19.03.01 «Биотехнология»
Образовательная программа: «Пищевая биотехнология»

Учебно-методический комплекс дисциплины «Биотехнология мяса и мясных продуктов» разработан для студентов 2 курса по направлению 19.03.01 «Биотехнология» профиль подготовки «Пищевая биотехнология» в соответствии с требованиями ОС ВО по данному направлению.

Дисциплина «Дисперсные системы в пищевых биотехнологиях» входит в вариативную часть учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 180 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часа), лабораторные работы (0 часов), самостоятельная работа студента (108 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: Образование, особенности и разрушение структурированных систем; Общая характеристика оптических явлений; Виды дисперсных систем в пищевых биотехнологиях; Основные свойства дисперсных систем в пищевых биотехнологиях.

Дисциплина выступает одной из интегральных в фундаментальной подготовке бакалавров данного профиля и тесно связана с такими дисциплинами как «Аналитическая и физколлоидная химия», «Основы общей и технической биохимии», «Общая и неорганическая химия», «Основы биотехнологии».

Учебно-методический комплекс включает в себя:

- рабочую программу учебной дисциплины;

- учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся (приложение 1);
- фонд оценочных средств (приложение 2).

Автор-составитель учебно-методического комплекса
кафедры биотехнологии
и функционального питания _____ Табакаева О.В., Лях В.А.

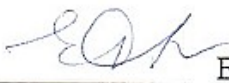
Заведующий кафедрой биотехнологии
и функционального питания _____ Т.К. Каленик



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

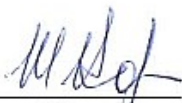
ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ

«СОГЛАСОВАНО»
Школы биомедицины
Руководитель ОП 19.03.01
Биотехнология


Е.В. Добрышина
« 27 » 06 2016 г.



«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующий кафедрой биотехнологии
и функционального питания


Т.К. Каленик
« 27 » 06 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисперсные системы в пищевых биотехнологиях

Направление подготовки 19.03.01 Биотехнология

профиль «Пищевая биотехнология»

Форма подготовки очная

курс 2 семестр 4
лекции 36 час.
практические занятия 36 час.
лабораторные работы - час.
в том числе с использованием МАО лек. 9 /пр. 9 /лаб. - час.
всего часов аудиторной нагрузки 72 час.
в том числе с использованием МАО 9 час.
самостоятельная работа 108 час.
в том числе на подготовку к экзамену 27 час.
зачет - семестр
экзамен 4 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 07.07.2015 г. №12-13-1282

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Биотехнологии и функционального питания, протокол № 12 от «27» июня 2016 г.

Заведующий (ая) кафедрой Каленик Т.К.
Составитель (ли): Табакаева О.В., Лях В.А.

Оборотная сторона титульного листа РПУД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____ Каленик Т.К.
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____ Каленик Т.К.
(подпись) (И.О. Фамилия)

ABSTRACT

Bachelor's degree in 19.03.01 Biotechnology

Study profile «Food biotechnology».

Course title: Disperse systems in food biotechnology

Variable part of Block 1, 4 credits

Instructor: Tabakaeva O.V., Liakh V.A.

At the beginning of the course a student should be able to:

- ability to carry out the process in accordance with the regulations and use technical means to measure the main parameters of biotechnological processes, the properties of raw materials and products;
- ability to design technological processes with the use of automated systems for technological preparation of production as part of the group of authors;
- the ability to use knowledge of the modern physical picture of the world, space-time patterns, the structure of matter to understand the world around us and natural phenomena;
- the ability to find and evaluate new technological solutions, design new food products.

Learning outcomes:

OPC-3 the ability to use knowledge of the modern physical picture of the world, space-time patterns, the structure of matter to understand the world and natural phenomena.

OPC-7 ability to find and evaluate new technological solutions, implement the results of biotechnological research and development.

PC-1 ability to carry out the process in accordance with the regulations and use technical means to measure the main parameters of biotechnological processes, properties of raw materials and products.

PC-14 readiness to use modern computer-aided design systems.

Course description: Education, features and destruction of structured systems; General characteristics of optical phenomena; Types of disperse systems

in food biotechnology; The main properties of dispersed systems in food biotechnology.

Main course literature:

1. Pushmina, I.N. Laboratory quality control of food: study guide / I. N. Pushmina, G. G. Pervyshina, L. G. Makarova; Krasnoyarsk State Trade and Economic Institute. - Krasnoyarsk, 2010. - 212 p. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:425760&theme=FEFU>

2. Lebukhov, V.I. Physico-chemical research methods: textbook / V.I. Lebukhov, A.I. Okara, L.P. Pavlyuchenkova; by ed. A.I. Okara. - St. Petersburg: Lan, 2012. - 480 p. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:734799&theme=FEFU>

3. Kovaleva, I.P. Methods for studying the properties of raw materials and food: a textbook for universities / I. P. Kovaleva, I. M. Titova, O. P. Chernega. - St. Petersburg: Science Avenue, 2012. - 151 p. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:785526&theme=FEFU>

4. Analytical chemistry. Analytics 2. Quantitative analysis. Physico-chemical (instrumental) methods of analysis: a textbook for universities / Yu. Ya. Kharitonov. - M.: GEOTAR-Media, 2014. - 654 p. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:736559&theme=FEFU>

Form of final knowledge control: pass-fail exam

АННОТАЦИЯ

Курс «Дисперсные системы в пищевых биотехнологиях» входит в блок Б1.В.ОД.8 и относится к ее вариативной части направления подготовки бакалаврской программы 19.03.01 «Биотехнология». Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 часов. Дисциплина выступает одной из интегральных в фундаментальной подготовке бакалавров данного профиля и тесно связана с такими дисциплинами как «Аналитическая и физколлоидная химия», «Основы общей и технической биохимии», «Общая и неорганическая химия», «Основы биотехнологии».

Целью изучения дисциплины является овладение будущими бакалаврами основами строения дисперсных систем в пищевых биотехнологиях, необходимых для профессионального решения вопросов производства, анализа, транспортировки и хранения готовой продукции.

Задачи дисциплины:

- изучение механизмов образования и строение двойного электрического слоя;
- изучение устойчивости дисперсных систем в биотехнологии: седиментация в дисперсных системах, термодинамические и кинетические факторы агрегативной устойчивости;
- изучение структурообразования в коллоидных системах в пищевых биотехнологиях.

Для успешного изучения дисциплины «Дисперсные системы в пищевых биотехнологиях» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;
- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и

сетевых технологий.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются **следующие общепрофессиональные / профессиональные компетенции** (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3 способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	Знает	основные механизмы образования и строения двойного электрического слоя
	Умеет	использовать знания о строении вещества для понимания закономерностей, протекающих в дисперсных системах
	Владеет	знаниями о строении коллоидных систем
ОПК-7 способность находить и оценивать новые технологические решения, внедрять результаты биотехнологических исследований и разработок	Знает	способы изучения дисперсных систем в биотехнологии
	Умеет	конструировать новые дисперсные системы с учетом закономерностей, протекающих в дисперсных системах
	Владеет	методами конструирования новых дисперсных систем с учетом их состава
ПК-1 способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	Знает	способы осуществления технологических процессов с учетом структурообразования в коллоидных системах
	Умеет	осуществлять технологический процесс в соответствии со свойствами коллоидных систем
	Владеет	практическими методами анализа и исследования дисперсных систем
ПК-14 готовностью использовать современные системы автоматизированного проектирования	Знает	способы осуществления технологических процессов на основе знаний о дисперсных системах в составе авторского коллектива
	Умеет	использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности с учетом знаний

		о дисперсных системах
	Владеет	навыками проектировки технологических процессов с использованием автоматизированных систем с учетом свойств дисперсных систем

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Дисперсные системы в пищевых биотехнологиях» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: проблемная лекция, метод малых групп, интеллект карты.

I СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекционные занятия (36 часов)

МОДУЛЬ 1. Теоретические основы дисперсных систем (9 ч).

Раздел I. Дисперсные (коллоидные) системы и формы получения лиофобных коллоидов (5 ч).

Тема 1. Особенности дисперсного состояния (Интеллект-карта) (3 ч.)

- Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Дисперсность, удельная поверхность, размер частиц и концентрация дисперсной фазы. Классификация систем по дисперсности, размеру частиц, агрегатному состоянию фаз, интенсивности взаимодействия дисперсной фазы и дисперсионной среды.

- Классификация дисперсных систем. Леофильные и лиофобные коллоидные системы. Понятие о поверхностной энергии, коагуляции, седиментации, стабилизации дисперсных систем. Роль дисперсных систем в пищевых биотехнологиях.

Интеллект-карта по данной теме составляется в виде подробной схемы классификации дисперсных систем с учетом состояния вещества, размера частиц, а также указываются примеры таких дисперсных систем.

Тема 2. Условия получения устойчивых дисперсных систем (нерастворимость фаз, степень дисперсности, концентрация, наличие стабилизатора) (Проблемная лекция) (2 ч.)

- Способы получения вещества определенной степени дисперсности. Диспергирование. Работа диспергирования. Механическое диспергирование. Принцип работы шаровых мельниц, степень измельчения. Коллоидные мельницы. Роль поверхностно-активных веществ в процессе механического дробления. Электрические методы диспергирования, измельчение в дуговом и высокочастотном разрядах. Ультразвуковое диспергирование. Механизм процесса ультразвукового диспергирования.

- Конденсационные методы получения коллоидных растворов. Физические способы конденсации: метод замены растворителя, конденсация паров по методу Рогинского С.З. и Шальникова Л.И. Применение в пищевой промышленности.

- Химическая конденсация. Реакции двойного обмена, восстановления, окисления, гидролиза. Получение зелей методом пептизации. Пептизация промыванием осадка, пептизация осадка электролитом, химическая пептизация. Практическое значение методов пептизации.

- Очистка коллоидных растворов. Обоснование необходимости очистки зелей от избытка электролита. Понятие об ультрафильтрации, диализе и электродиализе, принцип работы диализаторов. Применение электродиализа в молочной промышленности при производстве лактозы, продуктов детского питания, обессоливания сливочного масла и др.

Вопросы для проблемной лекции:

1. Физическая конденсация ионов и молекул в агрегаты
2. Химическая конденсация ионов и молекул в агрегаты
3. Механическое диспергирование
4. Ультразвуковое диспергирование
5. Электрохимическое диспергирование

6. Пептизация как физико-химический метод образования коллоидных систем

7. Характеристика отдельных видов пептизации (адсорбционной, диссолюционной, промывание осадка)

8. Характеристика диализа как метода очистки коллоидных систем

9. Характеристика электродиализа как метода очистки коллоидных систем

10. Характеристика ультрафильтрации как метода очистки коллоидных систем

Раздел II. Кинетические и электрические свойства дисперсных систем (4 ч)

Тема 1. Тепловое движение молекул и броуновское движение (2 ч).

- Опыт Р. Броуна. Движение коллоидных частиц. Универсальность броуновского движения.

- Осмотическое давление дисперсных систем. Обратный осмос.

Тема 2. Электрические свойства дисперсных систем (2 ч).

- Современные представления о двойном электрическом слое (ДЭС). Теория Штерна. Понятие о электрическом и электрокинетическом потенциале. Влияние различных факторов на величину потенциалов. Изоэлектрическое состояние.

- Перезарядка твердой поверхности неиндифферентным и индифферентным электролитами.

- Электрокинетические явления. Электрофорез. Электрофоретическое торможение. Электроосмос как капиллярное явление. Потенциалы оседания и течения. Определение электрокинетического потенциала методом электроосмоса и электрофореза. Практическое значение электрокинетических явлений.

МОДУЛЬ 2. Устойчивость и коагуляция коллоидных систем в пищевых биотехнологиях (9 ч)

Раздел I. Проблема устойчивости дисперсных систем (5 ч).

Тема 1. Виды устойчивости (2 ч).

- Влияние температуры. Факторы устойчивости дисперсных систем. Явление седиментации в дисперсных системах.

- Классификация дисперсных систем по агрегативной и седиментационной устойчивости.

- Седиментационный анализ. Принудительная седиментация, принцип работы ультрацентрифуг. Седиментационный анализ в пищевой промышленности.

Тема 2. Коагуляция, ее стадии, причины (Проблемная лекция) (3 ч).

- Правила электролитной коагуляции. Защита коллоидных систем. Значение коагуляции. Коагуляция скрытая и явная. Коалесценция.

- Физическая и химическая коагуляция. Взаимная коагуляция. Коагуляция электролитами, правило Шульце-Гарди. Порог коагуляции. Кинетика процесса коагуляции, основы теории Смолуховского. Основные положения теории ДЛФО и расклинивающее давление. Нейтрализационная и концентрационная коагуляция.

- Механизмы стабилизации. Ионные и молекулярные стабилизаторы. Понятие о структурно-механическом барьере. Стабилизация дисперсных систем в пищевых биотехнологиях.

Вопросы к проблемной лекции:

1. Коагуляция коллоидов
2. Изменение скорости коагуляции
3. Правило Шульце-Гарди
4. Механизм коагулирующего действия электролитов
5. Чередование зон коагуляции
6. Кинетика коагуляции
7. Коагуляция смесями электролитов
8. Взаимная коагуляция

9. Биологическое значение коагуляции

10. Коагуляция в пищевых биотехнологиях и ее значение

Раздел II. Свойства растворов коллоидных поверхностно активных веществ (4 ч)

Тема 1. Образование и свойства растворов коллоидных поверхностно активных веществ (ассоциативных коллоидов) (2 ч).

- Строение мицелл ПАВ.
- Солюбилизация.
- Основные факторы, влияющие на критическую концентрацию мицеллообразования.
- Методы определения ККМ.

Тема 2. Применение поверхностно активных веществ в пищевых биотехнологиях (2 ч).

- Образование и свойства растворов молекулярных коллоидов (растворов ВМС). Общая характеристика ВМС. Природные и синтетические ВМС. Стеклообразное, высокоэластичное, вязкотекучее состояние. Температура стеклования и текучести. Студни и застудневание. Ограниченное и неограниченное набухание ВМС. Осмотическое давление растворов ВМС.

- Особенности вязкости растворов ВМС. Уравнение Штаудингера. Определение молекулярной массы ВМС. Свойства растворов полиэлектролитов. Амфотерные соединения, влияние электролитов на белки. Получение золь высокомолекулярных соединений.

Вопросы к проблемной лекции:

1. Осаждение ВМС. Высаливание белков
2. Схема Кройта
3. Ряды Гофмейстера
4. Коллоидная защита
5. Биологическое значение коллоидной защиты
6. Применение коллоидной защиты в пищевых биотехнологиях

7. Электрофорез белков
8. Вязкость растворов ВМС
9. Коллоидно-осмотическое давление в растворах ВМС
10. Биологическое значение осмотического давления

МОДУЛЬ 3. Основные свойства дисперсных систем в пищевых биотехнологиях (10 ч).

Раздел I. Структурно-механические свойства дисперсных систем. Оптические свойства дисперсных систем. Молекулярно-кинетические свойства высокодисперсных систем (10 ч).

Тема 1. Образование, особенности и разрушение структурированных систем (6 ч).

- Реологические свойства дисперсных систем.
- Свойства коагуляционных структур.
- Тиксотропия.
- Конденсационно-кристаллизационные структуры.
- Вязкость коллоидных систем.
- Структурообразование в коллоидных системах.
- Факторы, определяющие прочность структур и механизм структурообразования.

Тема 2. Общая характеристика оптических явлений (4 ч).

- Рассеяние света в дисперсных системах.
- Конус Тиндаля.
- Опалесценция и флуоресценция, особенности явлений.
- Поглощение света коллоидными растворами.
- Окраска дисперсных систем. Зависимость окраски от природы вещества и степени дисперсности.
- Оптические методы исследования дисперсных систем.
- Нефелометрия, ультрамикроскопия и электронная микроскопия.

- Особенности методов, их практическое применение в пищевых биотехнологиях

МОДУЛЬ 4. Виды дисперсных систем в пищевых биотехнологиях (8 ч)

Раздел I. Дисперсные системы с жидкой и газообразной дисперсионной средой; золи, суспензии, эмульсии, пены, пасты (8 ч).

Тема 1. Золи, суспензии, пасты (Проблемная лекция) (4 ч).

- Получение и свойства зелей. Использование в пищевых биотехнологиях.

- Получение и свойства суспензий. Использование в пищевых биотехнологиях.

- Получение и свойства паст. Использование в пищевых биотехнологиях.

Вопросы к проблемной лекции:

1. Пасты как дисперсные системы, их основные свойства.
2. Структурообразование в пастах, его особенности.
3. Гель как дисперсная система, основные свойства.
4. Структурообразование в гелях, его особенности.
5. Осадок как дисперсная система, основные свойства.
6. Пасты, гели и осадки в пищевых биотехнологиях.

Тема 3. Эмульсии. Пены. Аэрозоли (Интеллект-карта) (4 ч).

- Классификация эмульсий. Определение типа эмульсий. Эмульгаторы. Лиофильные, лиофобные и твердые эмульгаторы. Способы получения эмульсий. Эмульгирующее действие ВМС. Обращение фаз эмульсий. Способы разрушения эмульсий. Пищевые эмульсии.

- Особенности аэрозолей, их практическое значение в технике и быту. Порошки в пищевой промышленности. Получение и разрушение аэрозолей.

- Пены. Способы их получения и их свойства. Пенообразующие вещества. Твердые пены. Значение пен в пищевой промышленности.

Интеллект-карта по данной теме составляется в виде подробной схемы классификации эмульсий, пен, аэрозолей. Указываются размеры частиц в данных системах, их применение в пищевой промышленности, виды продуктов, которые представляют собой данные дисперсные системы.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия (36 часов)

Занятие 1. Методы получения коллоидных растворов (Интеллект-карта) (4 ч)

Цель работы: Освоение методик получения золей. Написание формулы мицелл полученных золей. Знакомство с методом пептизации, диспергирования и конденсации. Составление уравнений получения различных типов мицелл.

1. Физическая конденсация ионов и молекул в агрегаты.
2. Химическая конденсация ионов и молекул в агрегаты.
3. Механическое диспергирование.
4. Ультразвуковое диспергирование.
5. Электрохимическое диспергирование.

Интеллект-карта по данной теме составляется в виде схемы, содержащей методы получения коллоидных растворов и их характеристику.

Занятие 2. Методы повышения устойчивости дисперсных систем в пищевых биотехнологиях. Способы получения устойчивых эмульсий и пен в пищевых биотехнологиях. Свойства эмульсий. Коагуляция и порог коагуляции. Биологическое значение эмульсий. Свойства пен (6 ч)

Цель работы: Изучение методов повышения устойчивости дисперсных систем в пищевых биотехнологиях, освоение методик получения устойчивых эмульсий и пен. Изучение свойств эмульсий и пен. Определение порогов коагуляции электролитами.

1. Факторы, определяющие устойчивость дисперсных систем.

2. Методы повышения устойчивости дисперсных систем.
3. Эмульсии как дисперсные системы.
4. Пены как дисперсные системы.
5. Что такое коагуляция и чем она вызывается?
6. Что такое порог коагуляции?

Занятие 3. Стабилизация высомолекулярными соединениями (4 ч)

Цель работы: Изучение механизма защиты (частицы высокополимера адсорбируются на мицеллах, мицеллы не соприкасаются друг с другом, укрупнение частиц исключается). Расчет величины защитного железного числа.

1. Зачем нужна стабилизация дисперсных систем?
2. Перечислить ВМС, обладающие свойствами защиты
3. Каков механизм защиты ВМС дисперсных систем?

Занятие 4. Реологические свойства коллоидных систем (Метод малых групп)(6 ч)

Цель работы: Изучение методов определения реологических свойств коллоидных систем в пищевых биотехнологиях.

1. Назовите основные реологические свойства коллоидных систем
2. Факторы, определяющие реологические свойства коллоидных систем
3. Факторы, влияющие на реологические свойства коллоидных систем

Метод малых групп: На рассмотрение выносится вопрос о методах изучения реологических свойств коллоидных систем, какие свойства присущи коллоидным системам и способы изменения этих свойств. Итогом занятия является вывод по вопросу «Как влияют свойства коллоидных систем на качество пищевой продукции?».

Занятие 5. Растворы белков как коллоидные системы (4 ч)

Цель работы: Изучение методов определения изоэлектрической точки белков.

1. Основные свойства белков.

2. Основные структуры белков.
3. Высаливание белков.
4. Свойства белков как коллоидных систем.

Занятие 6. Пищевая система «молоко» как коллоидная система
(4 ч)

Цель работы: Изучение составных частей молока как коллоидных систем.

1. Основные составные части молока.
2. Структура мицелл казеина, обуславливающая коллоидное состояние золя.
3. Условия дестабилизации коллоидного состояния золя и формирование геля при различных способах коагуляции.
4. Совместное осаждение казеина и сывороточных белков при термокальциевом и термокислотном способах коагуляции.
5. Характеристика молока как эмульсии жира в плазме
6. Молоко как истинный раствор.

Занятие 7. Гели как дисперсные системы в пищевых биотехнологиях (Интеллект-карта)(6 ч)

Цель работы: Изучение особенностей структурообразования в гелях. Изучение процесса желатинообразования. Изучение физико-химических свойств гелей. Изучение биологического значения процессов набухания и старения гелей.

1. Гель как дисперсная система.
2. Основные свойства гелей.
3. Особенности структурообразования в гелях.
4. Желатинообразование как процесс образования дисперсной системы.
5. Биологическое значение процессов набухания гелей.
6. Биологическое значение процессов старения гелей.

Интеллект-карта по данной теме составляется в виде схемы, содержащей классификацию гелеобразователей, их краткую характеристику и основные параметры гелеобразования.

Занятие 8. Методы изучения суспензий и эмульсий (6 ч)

Цель работы: Изучение основ седиментационного анализ суспензий. Изучение основ дисперсионного анализа эмульсий.

1. Что такое седиментация?
2. Факторы, влияющие на скорость седиментации.
3. Причины седиментации.
4. Влияние седиментации на качество пищевых суспензий.
5. Основы седиментационного анализа.
6. Основы дисперсионного анализа.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Дисперсные системы в пищевых биотехнологиях» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы студентов и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые модули/разделы/темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	МОДУЛЬ 1. Основные вещества пищевых систем	ОПК-3, ОПК-7, ПК-1, ПК-14	<p>Знает основные структурные элементы веществ и химических соединений, входящих в состав сырья, полупродуктов и готовых продуктов; способы нахождения и оценки технологических решений при конструировании новых пищевых систем с учетом их состава; способы осуществления технологических процессов на основе свойств сырья и продукции и методов их исследования; принципы разработки технологических проектов с учетом состава и свойств сырья и компонентов, входящих в состав пищевых систем; способы осуществления технологических процессов на основе свойств сырья и продукции в составе авторского коллектива</p> <p>Умеет использовать знания о строении вещества для понимания закономерностей превращения макро- и микронутриентов при хранении и переработке сырья; конструировать новые пищевые продукты с учетом закономерностей превращения макро- и микронутриентов при переработке сырья; осуществлять</p>	УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум, ПР-4 - реферат	Зачет Вопросы 1-18 ПР-1 – итоговый тест

			<p>технологический процесс в соответствии со свойствами сырья и продукции, формирующих пищевую систему; применять знания о свойствах пищевых систем при разработке технологического проекта в составе авторского коллектива; использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности</p> <p>Владеет знаниями о строении химических соединений, входящих в состав сырья, полупродуктов и готовых продуктов; методами конструирования новых пищевых систем с учетом их состава; практическими методами анализа и исследования пищевых систем, компонентов, добавок; навыками разработки технологических проектов в составе авторского коллектива; навыками проектировки технологических процессов с использованием автоматизированных систем с учетом свойств пищевых систем</p>		
2	МОДУЛЬ 2. Классификация и характеристика минорных компонентов пищевых систем	ОПК-3, ОПК-7, ПК-1, ПК-14	Знает основные структурные элементы веществ и химических соединений, входящих в состав сырья, полупродуктов и готовых продуктов; способы нахождения и оценки технологических решений при конструировании новых пищевых систем с	УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум, ПР-4 - реферат	Зачет Вопросы 19-36 ПР-1 – итоговый тест

		<p>учетом их состава; способы осуществления технологических процессов на основе свойств сырья и продукции и методов их исследования; принципы разработки технологических проектов с учетом состава и свойств сырья и компонентов, входящих в состав пищевых систем; способы осуществления технологических процессов на основе свойств сырья и продукции в составе авторского коллектива</p> <p>Умеет использовать знания о строении вещества для понимания закономерностей превращения макро- и микронутриентов при хранении и переработке сырья; конструировать новые пищевые продукты с учетом закономерностей превращения макро- и микронутриентов при переработке сырья; осуществлять технологический процесс в соответствии со свойствами сырья и продукции, формирующих пищевую систему; применять знания о свойствах пищевых систем при разработке технологического проекта в составе авторского коллектива; использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности</p> <p>Владеет знаниями о строении химических</p>		
--	--	---	--	--

			соединений, входящих в состав сырья, полупродуктов и готовых продуктов; методами конструирования новых пищевых систем с учетом их состава; практическими методами анализа и исследования пищевых систем, компонентов, добавок; навыками разработки технологических проектов в составе авторского коллектива; навыками проектировки технологических процессов с использованием автоматизированных систем с учетом свойств пищевых систем		
3	МОДУЛЬ 3. Методы исследования пищевых систем	ОПК-3, ОПК-7, ПК-1, ПК-14	Знает основные структурные элементы веществ и химических соединений, входящих в состав сырья, полупродуктов и готовых продуктов; способы нахождения и оценки технологических решений при конструировании новых пищевых систем с учетом их состава; способы осуществления технологических процессов на основе свойств сырья и продукции и методов их исследования; принципы разработки технологических проектов с учетом состава и свойств сырья и компонентов, входящих в состав пищевых систем; способы осуществления технологических процессов на основе свойств сырья и продукции в составе авторского коллектива	УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум, ПР-4 - реферат	Экзамен Вопросы 1-65 ПР-1 – итоговый тест

		<p>Умеет использовать знания о строении вещества для понимания закономерностей превращения макро- и микронутриентов при хранении и переработке сырья; конструировать новые пищевые продукты с учетом закономерностей превращения макро- и микронутриентов при переработке сырья; осуществлять технологический процесс в соответствии со свойствами сырья и продукции, формирующих пищевую систему; применять знания о свойствах пищевых систем при разработке технологического проекта в составе авторского коллектива; использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности</p> <p>Владеет знаниями о строении химических соединений, входящих в состав сырья, полупродуктов и готовых продуктов; методами конструирования новых пищевых систем с учетом их состава; практическими методами анализа и исследования пищевых систем, компонентов, добавок; навыками разработки технологических проектов в составе авторского коллектива; навыками проектировки технологических процессов с использованием</p>		
--	--	---	--	--

			автоматизированных систем с учетом свойств пищевых систем		
--	--	--	---	--	--

Контрольные и методические материалы, а также критерии и показатели необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Пушмина, И.Н. Лабораторный контроль качества пищи : учебное пособие / И. Н. Пушмина, Г. Г. Первышина, Л. Г. Макарова ; Красноярский государственный торгово-экономический институт. - Красноярск , 2010. – 212 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:425760&theme=FEFU>

2. Лебухов, В.И. Физико-химические методы исследования : учебник / В. И. Лебухов, А. И. Окара, Л. П. Павлюченкова ; под ред. А. И. Окара. - Санкт-Петербург : Лань , 2012. – 480 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:734799&theme=FEFU>

3. Ковалева, И.П. Методы исследования свойств сырья и продуктов питания : учебное пособие для вузов / И. П. Ковалева, И. М. Титова, О. П. Чернега. – Санкт-Петербург : Проспект Науки , 2012. – 151 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:785526&theme=FEFU>

4. Аналитическая химия. Аналитика 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа : учебник для вузов / Ю. Я. Харитонов. – М.: ГЭОТАР-Медиа , 2014. – 654 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:736559&theme=FEFU>

Дополнительная литература

1. Головин А.Н. Контроль производства и качества продуктов из гидробионтов. - М.: Колос, 1997. – 256 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:331489&theme=FEFU>

2. Ким, Э.Н. Методы и средства анализа пищевого сырья и продуктов : учеб. пособие для вузов / Э.Н. Ким [и др.]. - Владивосток : Дальрыбвтуз , 2004. – 216 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:353551&theme=FEFU>

3. Шалапугина, Э.П. Лабораторный практикум по технологии молочных консервов и сыра [Текст] / Э.П. Шалапугина, И.В. Краюшкина, Н.В. Шалапугина. – СПб.: ГИОРД, 2008. – 96 с.

<http://www.iprbookshop.ru/745>

4. Арутюнян, Н.С. Лабораторный практикум по технологии переработки жиров/ Н.С. Арутюнян, Л.И. Янова, Е.А. Аришева и др. – М.: Агропромиздат, 1991. – 160 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:315970&theme=FEFU>

5. Химический состав пищевых продуктов : Справ.табл.содержания основных пищ.веществ и энергетической ценности пищевых продуктов / Под ред.А.А.Покровского. – М.: пищевая промышленность, 1976. – 228 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:327170&theme=FEFU>

6. Химический состав и калорийность российских продуктов питания : [справочник] / В. А. Тутельян. – М.: ДеЛи Плюс, 2012. – 283 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:731888&theme=FEFU>

7. Экспертиза молока и молочных продуктов. Качество и безопасность / Дунченко Н.И., Храпцов А.Г., Макеева И.А., Смирнова И.А., Гаврилова Н.Б., Голубева Л.В., Калинина Л.В., Позняковский В.М. – Под ред. В.М. Позняковского. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007. – 477 с.

<http://www.iprbookshop.ru/4150>

8. Геккелер К.Е., Экштайн Х. Аналитические и препаративные лабораторные методы: Справ.изд.: Перев. с нем. – М.: Химия, 1994. – 416 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:377302&theme=FEFU>

9. Коренман, Я.И. Практикум по аналитической химии. Хроматографические методы анализа: Учебное пособие / Воронеж.гос. технол. акад. - Воронеж, 2000. – 336 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:13707&theme=FEFU>

10. Юнг, Г. Инструментальные методы химического анализа: Пер. с англ. – М.: Мир, 1989. – 608 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:325284&theme=FEFU>

11. Анцупова, Т.П., Ендонова, Г.Б. Методы анализа биологически активных веществ: Конспект лекций. Улан-Удэ: Издательство ВСГТУ, 2007. - 47 с.

<http://window.edu.ru/resource/727/40727/files/mtdniah16.pdf>

Электронные информационные образовательные ресурсы

1. Богданов В.Д., Дацун В.М., Ефимова М.В. Общие принципы переработки сырья и введение в технологии производства продуктов питания: Учебное пособие. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2007. – 213 с.

<http://window.edu.ru/resource/546/68546/files/kamchatgtu040.pdf>

2. Мисаковский А.А., Перебейнос А.В. Общие принципы переработки сырья и введение в технологии производства продуктов: Методические указания к лабораторным и практическим работам. – Владивосток: Изд-во Дальрыбвтуз, 2007. – 95 с.

<http://window.edu.ru/resource/212/60212/files/dalrybvtuz02.pdf>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. База данных патентов и поиск патентов <http://www.freepatent.ru/>

2. Интернет портал по биотехнологии <http://bio-x.ru/>
3. Сайт Биотехнология <http://www.biotechnolog.ru/>
4. Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>
5. НЭБ - <http://elibrary.ru>
6. <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
7. <http://www.twirpx.com/>
8. <http://www.biotechnolog.ru/>
9. <http://bio-x.ru/books/biotehnologiya-kombinirovannyh-molochnyh-produktov>
10. <http://edu.znate.ru/docs/3997/index-94535-6.html>

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретическая часть дисциплины «Состав пищевых систем и методы его определения» раскрывается на лекционных занятиях, так как лекция является основной формой обучения, где преподавателем даются основные понятия дисциплины.

Последовательность изложения материала на лекционных занятиях, направлена на формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала при самостоятельной работе.

Практические занятия курса проводятся по всем разделам учебной программы. Практические работы направлены на формирование у студентов навыков самостоятельной исследовательской работы. В ходе практических занятий бакалавр выполняет комплекс заданий, позволяющий закрепить лекционный материал по изучаемой теме.

Активному закреплению теоретических знаний способствует обсуждение проблемных аспектов дисциплины в форме семинара и занятий с применением методов активного обучения. При этом происходит развитие навыков самостоятельной исследовательской деятельности в процессе работы с научной литературой, периодическими изданиями, формирование

умения аргументированно отстаивать свою точку зрения, слушать других, отвечать на вопросы, вести дискуссию.

При написании рефератов рекомендуется самостоятельно найти литературу к нему. В реферате раскрывается содержание исследуемой проблемы. Работа над рефератом помогает углубить понимание отдельных вопросов курса, формировать и отстаивать свою точку зрения, приобретать и совершенствовать навыки самостоятельной творческой работы, вести активную познавательную работу.

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации проводится несколько устных опросов, тест-контрольных работ и коллоквиумов.

Содержание методических указаний включает в себя рекомендации по выполнению практических занятий (занятие 1-5), описание последовательности действий при выполнении этих занятий и формы представления результатов (Приложение 3).

VII. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Использование программного обеспечения MS Office Power Point.

Использование видеоматериалов сайта <http://www.youtube.com>

VIII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение реализации дисциплины включает в себя аудитории для проведения лекций и практических занятий, оборудованных мультимедийным обеспечением и соответствующие санитарным и противоположным правилам и нормам.

Лекционная аудитория и аудитория для проведения практических заданий: мультимедийный проектор Mitsubishi – 1 шт; аудио усилитель Sennhiser – 1 шт; колонки – 4 шт; ИБП – 1 шт; настенный экран. Расположение: 690001, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, корпус М, ауд.424

Для проведения практических занятий используется:

pH-метр милливольтметр рН-150 МИ - Прибор для измерения кислотности и щелочности растворов;

весы BM 510DM - Прибор для взвешивания проб;

весы лабораторные ЛВ-210-А - Прибор для взвешивания проб;

колбонагреватель LOIPLH-253 - Прибор для сжигания пробы продукта в колбе;

магнитная мешалка ПЭ 6110 с подогревом - Прибор для перемешивания и нагревания жидкостей;

планиметр Planix 5 - Прибор для определения площадей продуктов;

рефрактометр ИРФ-454 Б2 М - Прибор для измерения преломления луча света при прохождении через слой пробы;

термостат жидкостный LOIPLt-208a - Прибор для поддержания заданной температуры;

холодильник Океан RFD-325B - Прибор для поддержания заданной температуры;

мясорубка Unit-ugr-452 - Прибор для гомогенизации проб;

печь СВЧ - Прибор для нагревания и разморозки продуктов;

плита кухонная - Прибор для приготовления продуктов методом тепловой обработки;

кофемолка, миксер, блендер - приборы для гомогенизации проб.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

по дисциплине «Дисперсные системы в пищевых биотехнологиях »

Направление подготовки - 19.03.01 Биотехнология

профиль «Пищевая биотехнология»

Форма подготовки очная

Владивосток

2016

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	25.09.2016 29.10.2016 26.11.2016 17.12.2016	Подготовка рефератов	16	Зачет
2	24.12.2016	Подготовка презентации	10	Зачет
3	18.09.2016 22.10.2016 19.11.2016 10.12.2016	Подготовка к коллоквиуму	5	Зачет
4	12.11.2016	Подготовка к иммитационной игре	5	Зачет

Самостоятельная работа студентов состоит из подготовки к практическим занятиям, работы над рекомендованной литературой, написания докладов по теме семинарского занятия, подготовки презентаций, рефератов.

Преподаватель предлагает каждому студенту индивидуальные и дифференцированные задания. Некоторые из них могут осуществляться в группе (например, подготовка доклада и презентации по одной теме могут делать несколько студентов с разделением своих обязанностей – один готовит научно-теоретическую часть, а второй проводит анализ практики).

Рекомендации по реферированию учебной и научной литературы

Реферирование учебной и научной литературы предполагает углубленное изучение отдельных научных трудов, что должно обеспечить выработку необходимых навыков работы над книгой. Всё это будет способствовать расширению научного кругозора, повышению их теоретической подготовки, формированию научной компетентности.

Для реферирования предлагаются учебные пособия, отдельные монографические исследования и статьи по вопросам, предусмотренным

программой учебной дисциплины. При подборе литературы по выбранному вопросу необходимо охватить важнейшие направления развития данной науки на современном этапе. Особое внимание уделять тем литературным источникам, которые (прямо или косвенно) могут оказать помощь специалисту в его практической деятельности. Однако в данный раздел включены также работы и отдельные исследования по вопросам, выходящим за пределы изучаемой дисциплины. Эту литературу рекомендуется использовать при желании расширить свои знания в какой-либо отрасли науки.

Наряду с литературой по общим вопросам для бакалавров предполагается литература с учётом профиля их профессиональной деятельности, добытая самостоятельно. Не вся предлагаемая литература равнозначна по содержанию и объёму, поэтому возможен различный подход к её изучению. В одном случае это может быть общее реферирование нескольких литературных источников различных авторов, посвящённых рассмотрению одного и того же вопроса, в другом случае – детальное изучение и реферирование одной из рекомендованных работ или даже отдельных её разделов в зависимости от степени сложности вопроса (проблематики). Для того чтобы решить, как поступить в каждом конкретном случае, следует проконсультироваться с преподавателем.

Выбору конкретной работы для реферирования должно предшествовать детальное ознакомление с перечнем всей литературы, приведенной в учебной программе дисциплины. С выбранной работой рекомендуется вначале ознакомиться путем просмотра подзаголовков, выделенных текстов, схем, таблиц, общих выводов. Затем её необходимо внимательно и вдумчиво (вникая в идеи и методы автора) прочитать, делая попутно заметки на отдельном листе бумаги об основных положениях, узловых вопросах. После прочтения следует продумать содержание статьи или отдельной главы, параграфа (если речь идёт о монографии) и кратко записать. Дословно следует выписывать лишь строгие определения,

формулировки законов. Иногда полезно включить в запись один-два примера для иллюстрации. В том случае, если встретятся непонятные места, рекомендуется прочитать последующее изложение, так как оно может помочь понять предыдущий материал, и затем вернуться вновь к осмыслению предыдущего изложения.

Результатом работы над литературными источниками является реферат.

При подготовке реферата необходимо выделить наиболее важные теоретические положения и обосновать их самостоятельно, обращая внимание не только на результат, но и на методику, применяемую при изучении проблемы. Чтение научной литературы должно быть критическим. Поэтому надо стремиться не только усвоить основное содержание, но и способ доказательства, раскрыть особенности различных точек зрения по одному и тому же вопросу, оценить практическое и теоретическое значение результатов реферируемой работы. Весьма желательным элементом реферата является выражение слушателем собственного отношения к идеям и выводам автора, подкрепленного определенными аргументами (личным опытом, высказываниями других исследователей и пр.).

Рефераты монографий, журнальных статей исследовательского характера непременно должны содержать, как уже указывалось выше, определение проблемы и конкретных задач исследования, описание методов, применённых автором, а также те выводы, к которым он пришел в результате исследования. Предлагаемая литература для реферирования постоянно обновляется.

Цели и задачи реферата

Реферат (от лат. *refero* — докладываю, сообщаю) представляет собой краткое изложение проблемы практического или теоретического характера с формулировкой определенных выводов по рассматриваемой теме. Избранная студентом проблема изучается и анализируется на основе одного или

нескольких источников. В отличие от курсовой работы, представляющей собой комплексное исследование проблемы, реферат направлен на анализ одной или нескольких научных работ.

Целями написания реферата являются:

- развитие у студентов навыков поиска актуальных проблем современного законодательства;
- развитие навыков краткого изложения материала с выделением лишь самых существенных моментов, необходимых для раскрытия сути проблемы;
- развитие навыков анализа изученного материала и формулирования собственных выводов по выбранному вопросу в письменной форме, научным, грамотным языком.

Задачами написания реферата являются:

- научить студента максимально верно передать мнения авторов, на основе работ которых студент пишет свой реферат;
- научить студента грамотно излагать свою позицию по анализируемой в реферате проблеме;
- подготовить студента к дальнейшему участию в научно – практических конференциях, семинарах и конкурсах;
- помочь студенту определиться с интересующей его темой, дальнейшее раскрытие которой возможно осуществить при написании курсовой работы или диплома;
- уяснить для себя и изложить причины своего согласия (несогласия) с мнением того или иного автора по данной проблеме.

Основные требования к содержанию реферата

Студент должен использовать только те материалы (научные статьи, монографии, пособия), которые имеют прямое отношение к избранной им теме. Не допускаются отстраненные рассуждения, не связанные с

анализируемой проблемой. Содержание реферата должно быть конкретным, исследоваться должна только одна проблема (допускается несколько, только если они взаимосвязаны). Студенту необходимо строго придерживаться логики изложения (начать с определения и анализа понятий, перейти к постановке проблемы, проанализировать пути ее решения и сделать соответствующие выводы). Реферат должен заканчиваться выведением выводов по теме.

По своей *структуре* реферат состоит из:

1. Титульного листа;
2. Введения, где студент формулирует проблему, подлежащую анализу и исследованию;
3. Основного текста, в котором последовательно раскрывается избранная тема. В отличие от курсовой работы, основной текст реферата предполагает разделение на 2-3 параграфа без выделения глав. При необходимости текст реферата может дополняться иллюстрациями, таблицами, графиками, но ими не следует "перегружать" текст;
4. Заключения, где студент формулирует выводы, сделанные на основе основного текста.
5. Списка использованной литературы. В данном списке называются как те источники, на которые ссылается студент при подготовке реферата, так и иные, которые были изучены им при подготовке реферата.

Объем реферата составляет 10-15 страниц машинописного текста, но в любом случае не должен превышать 15 страниц. Интервал – 1,5, размер шрифта – 14, поля: левое — 3см, правое — 1,5 см, верхнее и нижнее — 1,5см. Страницы должны быть пронумерованы. Абзацный отступ от начала строки равен 1,25 см.

Порядок сдачи реферата и его оценка

Рефераты пишутся студентами в течение семестра в сроки, устанавливаемые преподавателем по конкретной дисциплине, докладывается студентом и выносятся на обсуждение. Печатный вариант сдается преподавателю, ведущему дисциплину.

По результатам проверки студенту выставляется определенное количество баллов, которое входит в общее количество баллов студента, набранных им в течение семестра. При оценке реферата учитываются соответствие содержания выбранной теме, четкость структуры работы, умение работать с научной литературой, умение ставить проблему и анализировать ее, умение логически мыслить, владение профессиональной терминологией, грамотность оформления.

Задания для самостоятельного выполнения

1. По заданной теме имитационной игры должен быть проведен анализ литературы по изучаемой дисциплине. По проработанному материалу должна быть подготовлена и представлена на обсуждение имитационная игра.

2. Написание реферата по теме, предложенной преподавателем или самостоятельно выбранной студентом и согласованной с преподавателем.

3. Подготовка презентаций с использованием мультимедийного оборудования.

Темы рефератов

1. Биологические функции и технологическая функциональность белков в производстве продуктов питания.

2. Методы определения белков, применяемые в аналитической практике. Дайте их сравнительную оценку, укажите преимущества и недостатки.

3. Перечислите и охарактеризуйте хроматографические методы определения белков и белковых веществ.
4. Сущность и аппаратное оформление метода анализа белков методом гель-хроматографии.
5. Сущность и аппаратное оформление метода анализа аминокислот методом ионообменной хроматографии,
6. Сущность и аппаратное оформление метода анализа белковых фракций методом хроматографии на бумаге,
7. Сущность и аппаратное оформление метода анализа белковых фракций методом тонкослойной хроматографии
8. Методы определения свободных аминокислот и связанных в структуре белков и пептидов
9. Особенности подготовки проб для количественного определения аминокислот
10. Биологические функции липидов, фракционный состав и функциональность при получении пищевых систем.
11. Методы практического определения суммарных липидов в тканях.
12. Сущность и аппаратное оформление определения суммарных липидов методом Сокслета
13. Сущность метода количественного определения холестерина в животных тканях и пищевых системах.
14. Укажите качественные реакции, характерные для холестерина.
15. . Охарактеризуйте физиологические функции стеролов (на примере холестерина).
16. Сущность методов качественного и количественного определения гликогена и продуктов его распада.
17. Полисахариды, перспективные для применения в составе пищевых систем в качестве функциональных и физиологически активных добавок, и методы их определения.

18. Важнейшие фосфорорганические соединения животных тканей, методы определения.

19. Арбитражный и экспрессные методы определения массовой доли влаги в пищевых системах

20. . Показатель активности воды, использование для прогнозирования стабильности свойств пищевых систем при хранении.

21. Основные физические характеристики сырья животного происхождения и пищевых систем на его основе.

22. Инструментальные методы определения цветности пищевых систем.

23. Преимущества и перспективы применения ультразвука для анализа пищевых систем.

24. Экспериментальное определение акустических характеристик пищевых систем.

25. Основные теплофизические свойства продуктов питания и методы их экспериментального исследования; преимущества и недостатки.

26. Комплексные методы исследования теплофизических свойств пищевых продуктов.

27. Основные этапы гистологического анализа, преимущества по сравнению с физико-химическими и биохимическими методами исследований.

Темы докладов

1. Химия пищевых веществ и питание человека.
2. Белки в питании человека. Проблема белкового дефицита на Земле.
3. Белково-калорийная недостаточность и её последствия.
4. Аминокислоты и их функции в организме человека.
5. Незаменимые аминокислоты. Пищевая и биологическая ценность белков.
6. Строение пептидов и белков. Физиологическая роль пептидов.
7. Белки пищевого сырья.

8. Новые формы белковой пищи.
9. Функциональные свойства белков.
10. Превращение белков в технологическом потоке.
11. Качественное и количественное определение белка.
12. Общая характеристика углеводов. Моносахариды и полисахариды.
13. Физиологическое значение углеводов.
14. Превращение углеводов при производстве пищевых продуктов.
15. Функции моносахаридов и олигосахаридов в пищевых системах.
16. Функции полисахаридов в пищевых системах.
17. Методы определения углеводов в пищевых системах.
18. Строение и состав липидов. Жирнокислотный состав масел и жиров.
19. Реакции ацилглицеринов с участием сложноэфирных групп.
20. Реакции ацилглицеринов с участием углеводородных радикалов.
21. Свойства и превращение глицерофосфолипидов.
22. Методы выделения липидов из сырья и пищевых продуктов и их анализ.
23. Пищевая ценность масел и жиров.
24. Превращения липидов при производстве продуктов питания.
25. Роль минеральных веществ в организме человека.
26. Роль отдельных минеральных элементов. Макроэлементы, микроэлементы.
27. Влияние технологической обработки на минеральный состав пищевых продуктов.
28. Методы определения минеральных веществ.
29. Водорастворимые витамины.
30. Жирорастворимые витамины.
31. Витаминоподобные соединения.
32. Витаминизация продуктов питания.
33. Общая характеристика кислот пищевых объектов.

34. Пищевые кислоты и кислотность продуктов.
35. Пищевые кислоты и их влияние на качество продуктов.
36. Регуляторы кислотности пищевых систем.
37. Пищевые кислоты в питании.
38. Методы определения кислот в пищевых системах.
39. Общие свойства ферментов.
40. Классификация и номенклатура ферментов.
41. Применение ферментов в пищевых технологиях.
42. Имобилизованные ферменты.
43. Ферментативные методы анализа пищевых продуктов.
44. Общие сведения о пищевых добавках.
45. Вещества, улучшающие внешний вид пищевых продуктов.
46. Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов.
47. Вещества, влияющие на вкус и аромат пищевых продуктов.
48. Пищевые добавки, замедляющие микробиологическую и окислительную порчу пищевого сырья и готовых продуктов.
49. Биологически активные добавки.
50. Физические и химические свойства воды и льда.
51. Свободная и связанная влага в пищевых системах.
52. Активность воды.
53. Роль льда в обеспечении стабильности пищевых продуктов.
54. Методы определения влаги в пищевых системах
55. Классификация чужеродных веществ и пути их поступления в продукты.
56. Окружающая среда – основной источник загрязнения сырья и пищевых продуктов.
57. Природные токсиканты.
58. Антиалиментарные факторы питания.
59. Метаболизм чужеродных соединений.

60. Фальсификация пищевых продуктов.
61. Физиологические аспекты химии пищевых веществ.
62. Питание и пищеварение.
63. Теории и концепции питания.
64. Рекомендуемые нормы потребления пищевых веществ и энергии.
65. Пищевой рацион современного человека. Основные группы пищевых продуктов.
66. Концепция здорового питания. Функциональные ингредиенты и продукты.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Дисперсные системы в пищевых биотехнологиях»
Направление подготовки 19.03.01 Биотехнология
профиль «Пищевая биотехнология»
Форма подготовки очная

Владивосток
2016

Паспорт ФОС

по дисциплине «Состав пищевых систем и методы его определения»

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3 способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	Знает	основные структурные элементы веществ и химических соединений, входящих в состав сырья, полупродуктов и готовых продуктов
	Умеет	использовать знания о строении вещества для понимания закономерностей превращения макро- и микронутриентов при хранении и переработке сырья
	Владеет	знаниями о строении химических соединений, входящих в состав сырья, полупродуктов и готовых продуктов
ОПК-7 способность находить и оценивать новые технологические решения, внедрять результаты биотехнологических исследований и разработок	Знает	способы нахождения и оценки технологических решений при конструировании новых пищевых систем с учетом их состава
	Умеет	конструировать новые пищевые продукты с учетом закономерностей превращения макро- и микронутриентов при переработке сырья
	Владеет	методами конструирования новых пищевых систем с учетом их состава
ПК-1 способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	Знает	способы осуществления технологических процессов на основе свойств сырья и продукции и методов их исследования
	Умеет	осуществлять технологический процесс в соответствии со свойствами сырья и продукции, формирующих пищевую систему
	Владеет	практическими методами анализа и исследования пищевых систем, компонентов, добавок
ПК-14 готовностью использовать современные системы автоматизированного проектирования	Знает	способы осуществления технологических процессов на основе свойств сырья и продукции в составе авторского коллектива
	Умеет	использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности
	Владеет	навыками проектировки технологических процессов с использованием автоматизированных систем с учетом свойств пищевых систем

№ п/п	Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	МОДУЛЬ 1. Основные вещества пищевых систем	ОПК-3, ОПК-7, ПК-1, ПК-14	<p>Знает основные структурные элементы веществ и химических соединений, входящих в состав сырья, полупродуктов и готовых продуктов; способы нахождения и оценки технологических решений при конструировании новых пищевых систем с учетом их состава; способы осуществления технологических процессов на основе свойств сырья и продукции и методов их исследования; принципы разработки технологических проектов с учетом состава и свойств сырья и компонентов, входящих в состав пищевых систем; способы осуществления технологических процессов на основе свойств сырья и продукции в составе авторского коллектива</p> <p>Умеет использовать знания о строении вещества для понимания закономерностей превращения макро- и микронутриентов при хранении и переработке сырья; конструировать новые пищевые продукты с учетом закономерностей превращения макро- и микронутриентов при</p>	УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум, ПР-4 - реферат	Зачет Вопросы 1-18 ПР-1 – итоговый тест

			<p>переработке сырья; осуществлять технологический процесс в соответствии со свойствами сырья и продукции, формирующих пищевую систему; применять знания о свойствах пищевых систем при разработке технологического проекта в составе авторского коллектива; использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности</p> <p>Владеет знаниями о строении химических соединений, входящих в состав сырья, полупродуктов и готовых продуктов; методами конструирования новых пищевых систем с учетом их состава; практическими методами анализа и исследования пищевых систем, компонентов, добавок; навыками разработки технологических проектов в составе авторского коллектива; навыками проектировки технологических процессов с использованием автоматизированных систем с учетом свойств пищевых систем</p>		
2	МОДУЛЬ 2. Классификация и характеристика минорных компонентов пищевых систем	ОПК-3, ОПК-7, ПК-1, ПК-14	<p>Знает основные структурные элементы веществ и химических соединений, входящих в состав сырья, полупродуктов и готовых продуктов; способы нахождения и оценки технологических решений</p>	УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум, ПР-4 - реферат	Зачет Вопросы 19-36 ПР-1 – итоговый тест

		<p>при конструировании новых пищевых систем с учетом их состава; способы осуществления технологических процессов на основе свойств сырья и продукции и методов их исследования; принципы разработки технологических проектов с учетом состава и свойств сырья и компонентов, входящих в состав пищевых систем; способы осуществления технологических процессов на основе свойств сырья и продукции в составе авторского коллектива</p> <p>Умеет использовать знания о строении вещества для понимания закономерностей превращения макро- и микронутриентов при хранении и переработке сырья; конструировать новые пищевые продукты с учетом закономерностей превращения макро- и микронутриентов при переработке сырья; осуществлять технологический процесс в соответствии со свойствами сырья и продукции, формирующих пищевую систему; применять знания о свойствах пищевых систем при разработке технологического проекта в составе авторского коллектива; использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности</p>		
--	--	--	--	--

			<p>Владеет знаниями о строении химических соединений, входящих в состав сырья, полупродуктов и готовых продуктов; методами конструирования новых пищевых систем с учетом их состава; практическими методами анализа и исследования пищевых систем, компонентов, добавок; навыками разработки технологических проектов в составе авторского коллектива; навыками проектировки технологических процессов с использованием автоматизированных систем с учетом свойств пищевых систем</p>		
3	МОДУЛЬ 3. Методы исследования пищевых систем	ОПК-3, ОПК-7, ПК-1, ПК-14	<p>Знает основные структурные элементы веществ и химических соединений, входящих в состав сырья, полупродуктов и готовых продуктов; способы нахождения и оценки технологических решений при конструировании новых пищевых систем с учетом их состава; способы осуществления технологических процессов на основе свойств сырья и продукции и методов их исследования; принципы разработки технологических проектов с учетом состава и свойств сырья и компонентов, входящих в состав пищевых систем; способы осуществления технологических процессов на основе свойств сырья и</p>	УО-1 – собеседование, УО-2 - коллоквиум, ПР-4 - реферат	Экзамен Вопросы 1-65 ПР-1 – итоговый тест

		<p>продукции в составе авторского коллектива</p>		
		<p>Умеет использовать знания о строении вещества для понимания закономерностей превращения макро- и микронутриентов при хранении и переработке сырья; конструировать новые пищевые продукты с учетом закономерностей превращения макро- и микронутриентов при переработке сырья; осуществлять технологический процесс в соответствии со свойствами сырья и продукции, формирующих пищевую систему; применять знания о свойствах пищевых систем при разработке технологического проекта в составе авторского коллектива; использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности</p>		
		<p>Владеет знаниями о строении химических соединений, входящих в состав сырья, полупродуктов и готовых продуктов; методами конструирования новых пищевых систем с учетом их состава; практическими методами анализа и исследования пищевых систем, компонентов, добавок; навыками разработки технологических проектов в составе авторского коллектива; навыками проектировки технологических</p>		

			процессов с использованием автоматизированных систем с учетом свойств пищевых систем		
--	--	--	--	--	--

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций по дисциплине «Состав пищевых систем и методы его определения»

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели	баллы
ОПК-3 способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространстве временно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	знает (пороговый уровень)	Основные структурные элементы веществ и химических соединений, входящих в состав сырья, полупродуктов и готовых продуктов	Знание состава сырья и основных структурных элементов продуктов питания	Способность раскрыть свойства пищевого продукта с учетом строения основных веществ, входящих в его состав	45-64
	умеет (продвинутой)	Использовать знания о строении вещества для понимания закономерностей превращения макро- и микронутриентов при хранении и переработке сырья	Умение понимать закономерности и превращений структурных компонентов сырья и готового продукта	Способность применять полученные знания о строении основных компонентов пищи при формировании нового продукта	65-84
	владеет (высокий)	Знаниями о строении химических соединений, входящих в состав сырья, полупродуктов и готовых продуктов	Владение способами определения состава продукта и структуры химических соединений	Способность сформулировать задание на формирование продукта с заданными свойствами	85-100
ОПК-7 способность находить и оценивать новые технологические	знает (пороговый уровень)	Способы нахождения и оценки технологических решений при конструировании	Знание основных технологических процессов и происходящих превращений	Способность раскрыть суть процессов превращения основных компонентов	45-64

кие решения, внедрять результаты биотехнологических исследований и разработок		новых пищевых систем с учетом их состава		пищи	
	умеет (продвинутой)	Конструировать новые пищевые продукты с учетом закономерностей превращения макро- и микронутриентов при переработке сырья	Умение составлять комбинации сырья с учетом превращения нутриентов, входящих в состав продукта питания	Способность обосновать выбор компонентов для создания продукта питания	65-84
	владеет (высокий)	Методами конструирования новых пищевых систем с учетом их состава	Владения пониманием превращений компонентов продукта для конструирования нового продукта питания	Способность применять знания по превращению компонентов продукта для конструирования новых пищевых систем	85-100
ПК-1 способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	знает (пороговый уровень)	Способы осуществления технологических процессов на основе свойств сырья и продукции и методов их исследования	Знание типовых технологических процессов производства продуктов питания	Способность объяснить основные этапы технологического процесса производства продукта	45-64
	умеет (продвинутой)	Осуществлять технологический процесс в соответствии со свойствами сырья и продукции, формирующих пищевую систему	Умение работать с технологическими инструкциями	Способность обосновывать технологическую операцию с учетом превращений основных компонентов продукта	65-84
	владеет (высокий)	Практическими методами анализа и исследования пищевых систем, компонентов, добавок	Владение способами осуществления контроля и анализа пищевых систем	Способность проведения контроля и анализа пищевых систем, компонентов и добавок	85-100
	умеет (продвинутой)	Применять знания о свойствах пищевых систем	Умение сопоставить этап	Способность обосновывать выбор	65-84

		при разработке технологического проекта в составе авторского коллектива	технологического процесса с изменением свойств пищевой системы	параметров технологического процесса	
	владеет (высокий)	Навыками разработки технологических проектов в составе авторского коллектива	Владение способностью разработки технологического процесса	Способность сформулировать основные этапы технологического проекта	85-100
ПК-14 готовностью использовать современные системы автоматизированного проектирования	знает (пороговый уровень)	Способы осуществления технологических процессов на основе свойств сырья и продукции в составе авторского коллектива	Знание особенностей технологических процессов производства продуктов питания	Способность объяснить этапы технологического процесса производства продукта	45-64
	умеет (продвинутый)	Использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности	Умение составлять технологические инструкции и технические условия с учетом свойств сырья	Способность обосновывать технологическую операцию и выбор сырья с учетом превращений основных компонентов продукта	65-84
	владеет (высокий)	Навыками проектировки технологических процессов с использованием автоматизированных систем с учетом свойств пищевых систем	Владение способностью проектирования технологического процесса	Способность формулировать задачи на проектирование технологического процесса производства продукта питания	85-100

I. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация включает ответ студента на вопросы к зачету, экзамену и прохождение итогового теста.

Критерии выставления оценки студенту на зачете

Баллы, необходимые для оценки итогового теста	Оценка зачета	Требования к оформленным компетенциям в устном ответе студента
100-61	«зачтено»	Зачтено выставляется студенту, у которого сформированы знания по основным веществам пищевых систем и оценке технологических решений при конструировании новых пищевых систем. Умеет успешно дать характеристику минорным компонентам пищевой системы и закономерности их превращений. Владеет знаниями о строении пищевой системы и компонентов ее формирующих и методами конструирования новых пищевых систем.
60-0	«не зачтено»	Оценка неудовлетворительно выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно с большими затруднениями выполняет практические работы и не может продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Вопросы к экзамену

1. Основные пищевые вещества в пищевых системах – краткая характеристика
2. Классификация пищевых систем по происхождению и их краткая характеристика
3. Основные группы неорганических веществ пищевых систем

4. Основные группы веществ органического происхождения, входящие в состав пищевых систем
5. Приведите классификацию пищевых продуктов по физической структуре.
6. От каких факторов зависит консистенция продуктов клеточного строения?
7. Дайте характеристику жидким продуктам.
8. Назовите свойства желеобразных продуктов.
9. Приведите классификацию физических свойств пищевых продуктов.
10. Вода и ее свойства
11. Основные формы связи воды с веществами пищевых продуктов
12. Активность воды в пищевых системах и ее влияние на их сохранность
13. Определение содержания влаги в пищевых системах прямыми методами.
14. Определения содержания влаги в пищевых системах косвенными методами.
15. Требования к качеству питьевой воды
16. Краткая характеристика азотсодержащих веществ в пищевых системах
17. Строение аминокислот
18. Характеристика протеиногенных аминокислот
19. Классификация аминокислот
20. Химические свойства аминокислот
21. Пептиды и полипептиды. Особенности пептидной связи
22. Белки, их функции и краткая характеристика
23. Строение белков
24. Классификация белков
25. Биологическая ценность белков

26. Изменения белков при переработке пищевого сырья
27. Изменения белков при хранении – физические и физико-химические процессы
28. Изменения белков при хранении –химические процессы
29. Изменения белков при хранении – биохимические процессы
30. Изменения белков при хранении – микробиологические процессы
31. Характеристика белков различного пищевого сырья
32. Содержание белков в пищевых системах
33. Определение липидов и их краткая характеристика
34. Строение липидов
35. Классификация липидов
36. Основные жирные кислоты, входящие в состав липидов
37. Основные свойства жиров
38. Физико-химические показатели жиров
39. Качество жиров
40. Основные свойства фосфолипидов
41. Основные свойства стеринов
42. Основные свойства восков
43. Изменения жиров при технологической обработке
44. Изменения жиров при хранении
45. Содержание жиров в пищевых системах
46. Биологическая эффективность жиров
47. Общая характеристика углеводов
48. Классификация углеводов
49. Содержание углеводов в пищевых системах
50. Усваиваемые и неусваиваемые углеводы
51. Моносахариды – характеристика и свойства
52. Характеристика пентоз
53. Характеристика гексоз
54. Дисахариды – характеристика и свойства

55. Трисахариды – характеристика и свойства
56. Строение крахмала и его свойства
57. Строение гликогена и его свойства
58. Строение инулина и его свойства
59. Строение клетчатки и ее свойства
60. Пектиновые вещества – характеристика и свойства
61. Изменения углеводов при хранении
62. Изменения углеводов при технологической обработке сырья и продуктов
63. Модификация крахмала
64. Методы определения углеводов в пищевых системах.
65. Методы выделения липидов из сырья и пищевых продуктов и их анализ.
66. Применение ферментов в пищевых технологиях.
67. Имобилизованные ферменты.
68. Ферментативные методы анализа пищевых продуктов.
69. Общие сведения о пищевых добавках.
70. Вещества, улучшающие внешний вид пищевых продуктов.
71. Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов.
72. Вещества, влияющие на вкус и аромат пищевых продуктов.
73. Пищевые добавки, замедляющие микробиологическую и окислительную порчу пищевого сырья и готовых продуктов.
74. Биологически активные добавки.
75. Физические и химические свойства воды и льда.
76. Свободная и связанная влага в пищевых системах.
77. Активность воды.

Итоговое тестовое задание

Вариант № 1

1. По происхождению пищевые системы можно классифицировать на:

- а) Растительные и животные
- б) Животные и минеральные
- в) Минеральные и растительные
- г) Растительные, животные и минеральные ✓

2. К органическим веществам относятся:

- а) Ферменты и соли
- б) Витамины и ферменты ✓
- в) Соли и вода
- г) Витамины, соли и ферменты

3. Неорганические вещества представлены в виде:

- а) Солей, ферментов и воды
- б) Ферментов и кислот
- в) Воды, солей и кислот ✓
- г) Кислот и солей

4. Неорганические элементы делятся на группы:

- а) Макроэлементы и ультрамикроэлементы
- б) Микроэлементы и ультрамикроэлементы
- в) Макроэлементы и микроэлементы
- г) Макроэлементы, микроэлементы и ультрамикроэлементы ✓

5. Основными макроэлементами, которые входят в состав органических соединений, являются:

- а) O, C, H ✓
- б) Br, Zn, I
- в) Na, K, Se
- г) Mg, Br, Al

6. К микроэлементам относятся:

- а) Na, K, Mg
- б) Pb, Al, S
- в) Zn, Cu, Se✓
- г) Na, Cl, K

7. Как называются пищевые системы, состоящие из полимерных углеводов или из белков:

- а) Жидкие продукты
- б) Желеобразные ✓
- в) Пастообразные
- г) Жирнообразные

8. Примеры жирнообразных пищевых систем:

- а) Томатная паста, сырковая масса
- б) Молоко, сырковая масса, майонез
- в) Сливочное масло, маргарин, шоколад✓
- г) Студни, гели

9. Как называются пищевые системы, имеющие густые, кашеобразные, тягучие, слизистые структуры:

- а) Клеточного строения
- б) Желеобразные
- в) Пастообразные✓
- г) Жирнообразные

10. Состав пищевых продуктов может быть рассмотрен с точки зрения:

- а) Молекулярноионной✓
- б) Молекулярной
- в) Ионной
- г) Атомной

11. Какими физическими свойствами обладает вода:

- а) Высокая температура плавления, кипения и испарения
- б) Обладает большим поверхностным натяжением

в) Обладает большой удельной теплоемкостью

г) Все вышеперечисленное ✓

12. Свойства пищевых систем зависят от:

а) Количества содержащейся воды и ее температурой кипения

б) Количества содержащейся воды и формы связи ее с другими веществами ✓

в) Удельной теплоемкости воды и формы связи ее с другими веществами

г) Ничего из вышеперечисленного

13. Вода в пищевых системах делится на:

а) Свободную и несвязанную

б) Изолированную и связанную

в) Свободную и связанную ✓

г) Изолированную и несвязанную

14. Какие основные формы связи воды с веществами и структурными элементами пищевых продуктов в порядке убывающей энергии выделяют:

а) Химическая, физико-химическая и физико-механическая ✓

б) Химическая и структурная

в) Химическая и физико-химическая

г) Химическая, структурная, физико-химическая

15. Какое содержание воды в мясе:

а) 24-32%

б) 58-74% ✓

в) 62-84%

г) 87-90%

16. К пищевым системам с активностью от 0,90 до 0,95 относятся следующие продукты:

а) Варенье, мука, крупа

б) Молоко, шоколад

- в) Кефир, сметана, сыр
- г) Хлеб, ветчина, творог ✓

17. Максимальная активность воды, допустимая в сухих системах без потери желаемых свойств, должна составлять:

- а) от 0,54 до 0,65
- б) от 0,34 до 0,50 ✓
- в) от 0,65 до 0,85
- г) от 0,95 до 1,0

18. Общая жесткость воды должна составлять:

- а) не более 7 мг-экв/л ✓
- б) более 7 мг-экв/л
- в) не более 10 мг-экв/л
- г) более 10 мг-экв/л

19. Коли-индекс (количество кишечных палочек в одном литре воды) должно составлять:

- а) более 5
- б) более 3
- в) не более 3 ✓
- г) не более 5

20. Из общего содержания азотсодержащих веществ основную долю составляют:

- а) Белки и небелковые соединения ✓
- б) Углеводы
- в) Аммиак
- г) Жиры

21. Небелковые соединения в рыбе составляют:

- а) 5,4-7,1%
- б) 1,7-3%
- в) 8-38% ✓
- г) 6,8-10%

22. Аминокислоты – это:

а) Вещества, содержащие карбонильную группу и несколько гидроксильных групп

б) Вещества, содержащие карбонильную группу и аминогруппу

в) Вещества, содержащие карбоксильную группу и аминогруппу ✓

г) Вещества, содержащие гидроксильную группу и аминогруппу

23. Аминокислоты классифицируются на:

а) Циклические и гетероциклические

б) Ациклические и гомоциклические

в) Циклические и гомоциклические

г) Ациклические и циклические ✓

24. Циклические аминокислоты включают в себя:

а) Гомоциклические и гетероциклические ✓

б) Моноаминокарбоновые и диаминокарбоновые

в) Моноаминодикарбоновые и диаминодикарбоновые

г) Ничего из вышеперечисленного

25. В каких состояниях могут существовать белки:

а) Жидком и газообразном

б) Полужидком и твердом

в) Твердом и газообразном

г) Жидком, полужидком и твердом ✓

26. Укажите содержание водорода в белках:

а) 15-17,6%

б) 0,5- 2,5%

в) 21,2 - 23,7%

г) 6,5 – 7, 3% ✓

27. Самый большой из известных в настоящее время белков:

а) Пептин

б) Титин ✓

в) Пепсин

г) Кетон

28. Денатурацией белка называют:

а) Изменения в его биологической активности или физико-химических свойствах ✓

б) Разрушение структуры белка в результате влияния вредных факторов

в) Изменения в структуре белка

г) Разрушение белковых соединений

29. По растворимости белки классифицируют на:

а) Альбумины, глобулины и проламины

б) Глютеины и протеноиды

в) Проламины и гистоны

г) Все вышеперечисленное ✓

30. Укажите группу белков, которые растворяются в воде, а при кипячении свертываются:

а) Гистоны

б) Альбумины ✓

в) Глютамины

г) Глобулины

31. Укажите группу белков, которые не растворяются в воде, а растворяются в слабых растворах от 5 до 15%:

а) Гистоны

б) Проламины

в) Альбумины

г) Глобулины ✓

32. Казеин (творог) является примером для:

а) Фосфопротеидов ✓

б) Липопротеидов

в) Хромопротеидов

г) Гликопротеидов

33. Содержание белков в молоке составляет:

- а) 3 - 4% ✓
- б) 10 - 15 %
- в) 13 - 14 %
- г) 2 - 5 %

34. Суточная потребность в белках для взрослого человека составляет:

- а) 7 грамм на 1 кг массы тела
- б) 6 грамм на 1 кг массы тела
- в) 5 грамм на 1 кг массы тела ✓
- г) 3 грамма на 1 кг массы тела

35. Взаимодействие денатурированных молекул с образованием более крупных частиц называется:

- а) Гидратацией
- б) Деструкцией
- в) Агрегированием ✓
- г) Дегидратацией

36. Изменение белков при хранении пищевых продуктов делится на группы:

- а) Химические и физические процессы
- б) Химические и биохимические процессы
- в) Физические и физико-химические процессы
- г) Все вышеперечисленное ✓

37. Сколько выделяется ккал при усвоении 1 грамма белка:

- а) 8 ккал
- б) 4 ккал ✓
- в) 5 ккал
- г) 3 ккал

1. Что относится к веществам, большинство из которых представляют собой сложные эфиры карбоновых кислот и спиртов:

- А) липиды;*
- Б) углеводы;
- В) белки;
- Г) витамины;

2. Какова основная функция липидов:

- А) транспортная;
- Б) защитная;
- В) энергетическая;*
- Г) ферментативная

3. Каковы основные функции липидов:

- А) Гидрофобность;
- Б) нерастворимость в воде;
- В) верно только «А»;
- Г) верно «А» и «Б»;*

4. Какие полиненасыщенные жирные кислоты, несинтезируемые организмом человека, входят в состав жиров:

- А) линолевая;
- Б) линоленовая;
- В) арахидоновая;
- Г) все вышеперечисленное*

5. На какие группы по происхождению делят жиры:

- А) насыщенные и ненасыщенные;
- Б) растительные и животные;*
- В) простые и сложные;
- Г) предельные и непредельные

6. Из чего можно добыть растительные жиры:

- А) молоко;
- Б) жировые ткани;

В) мякоть плодов;*

Г) хрящи

7. К какому виду животных жиров можно отнести копытный жир:

А) жидкие;*

Б) твердые;

В) Газообразные;

Г) сухие

8. От чего зависит качество и содержание жиров у растений:

А) возраста;

Б) пола;

В) степени упитанности;

Г) климатических условий*

9. Каковы данные о содержании жиров в маргарине:

А) 2,3%;

Б) 55%;

В) 82,5%;*

Г) 12,1%

10. Каковы данные о содержании жиров в овощах:

А) 0,1-0,5%;*

Б) 0,4-20%;

В) 5,8-33,6%;

Г) 0,8-1,1%

11. Сколько в сутки необходимо жиров взрослому человеку:

А) 30-50мг;

Б) 80-100мг;*

В) 120-180мг;

Г) 200-400мг

12. Каково деление жирных кислот, входящих в состав жиров, в зависимости от характера связи углеродных атомов в углеродной цепи:

А) насыщенные и ненасыщенные;

- Б) растительные и животные;
- В) простые и сложные;
- Г) предельные и непредельные*

13. Какую консистенцию имеет рыбий жир при комнатной температуре:

- А) желеобразную;
- Б) Газообразную;
- В) Твердую;
- Г) Жидкую*

14. Какова температура плавления жиров молока:

- А) $>37^{\circ}\text{C}$;
- Б) $<37^{\circ}\text{C}$;
- В) $<10^{\circ}\text{C}$;
- Г) $=37^{\circ}\text{C}$;

15. Какова усвояемость жира рогатого скота:

- А) 90%;*
- Б) 50%;
- В) 97%;
- Г) 20%

16. Какой из физико-химических показателей жиров показывает, сколько мг едкого калия требуется для нейтрализации свободных жирных кислот:

- А) перекисное число;
- Б) йодное число;
- В) кислотное число;*
- Г) ацетильное число

17. Какой из физико-химических показателей жиров показывает содержание в жире продуктов полимеризации и возрастает по мере увеличения продолжительности нагревания жира:

- А) вязкость жиров;*

- Б) коэффициент преломления;
- В) температура плавления;
- Г) оптическая плотность

18. Какой вид гидролиза жира происходит под действием липаз:

- А) индукционный;
- Б) гидролитический;
- В) неферментативный;
- Г) ферментативный*

19. В каком продукте можно наблюдать глубокий гидролиз жиров при изготовлении и особенно при хранении:

- А) молоко;
- Б) бекон; *
- В) морковь;
- Г) йогурт

20. В каком периоде самоокисления жиров не обнаруживаются окислительные превращения:

- А) индукционный;*
- Б) вакуумный;
- В) прогоркание;
- Г) постиндукционный

21. Какое название носит процесс окисления жиров, характеризующийся исчезновением окраски, уплотнением жира, появлением салистой консистенции:

- А) Самоокисление;
- Б) гидролиз;
- В) осаливание;*
- Г) прогоркание

22. На сколько групп можно разделить продукты, образующиеся при автоокислении и термическом окислении:

- А) 6;

Б) 3;*

В) 5;

Г) 4

23. Присутствием чего можно объяснить едкий запах горелого в процессе нагрева жира:

А) акролеина;*

Б) липаз;

В) кислот;

Г) ферментов

24. Какой представитель зоостеринов участвует в образовании гормонов надпочечников и других БАВ:

А) стигмастерин;

Б) лецитин;

В) кефалин;

Г) холестерин;*

25. Какой представитель фитостеринов при облучении ультрафиолетовыми лучами переходит в витамин Д:

А) холестерин;

Б) гемоглобин;

В) эргостерол;*

Г) эргостерин

26. Каково содержание стерина в жирах яичных желтков:

А) 1,6%;*

Б) 34%;

В) 0,2%;

Г) 20%

27. Какой сложный эфир относится к группе жироподобных веществ, построенных эфиообразно из высокомолекулярных одноатомных спиртов и высших монокарбоновых жирных кислот:

А) жиры;

Б) фосфолипиды;

В) стерины;

Г) воски*

28. Что является представителем восков животного происхождения:

А) пчелиный воск;

Б) ланолин;

В) спермацет;

Г) все вышеперечисленное*

Вариант № 3

1.Высокомолекулярные органические вещества, состоящие из альфа-аминокислот, соединённых в цепочку пептидной связью – это:

а) Липиды;

б) Углеводы;

с) Белки

2.Мономерами белков являются:

а) Моносахариды;

б) Аминокислоты;

с) Глицерин.

3.Установите соответствие:

А.Первичная структура	1.Локальное упорядочивание фрагмента полипептидной цепи, стабилизированное водородными связями
В.Вторичная структура	2.Пространственное строение полипептидной цепи, имеющие ковалентные и гидрофобные взаимодействия
С.Третичная структура	3.Взаимное расположение нескольких полипептидных цепей в составе единого белкового комплекса
Д.Четвертичная структура	4.Последовательность аминокислотных остатков в полипептидной цепи

4.Изменение пространственной структуры белка под воздействием внешних факторов – это:

а) Гидролиз;

б) Денатурация;

с) Ренатурация

5. При усвоении 1 грамма белка выделяется:

а) 15 ккал энергии;

б) 4 ккал энергии;

с) 10 ккал энергии

6. Как называется явление, обратное набуханию, т.е. отделение воды от геля?:

а) Денатурация;

б) Гидратация;

с) Синерезис

7. Взаимодействие денатурированных молекул белка с образованием более крупных частиц называется:

а) Агрегированием;

б) Дегидратация;

с) Денатурация

д)

8. Деструкция – это:

а) Изменение белков связано с их разрушением макромолекул с отщеплением сначала летучих веществ (NH_3 , H_2S , CO_2 , PH_3), а затем после деполимеризации белковой биомолекулы водорастворимых азотсодержащих веществ;

б) Взаимодействие с водой, поступающей из окружающей среды;

с) Потеря белками связанной воды под влиянием внешних воздействий

9. Главной особенностью денатурации белков является:

а) Меняются физические свойства, а химический состав остается прежним;

б) Меняются физические свойства и изменяется химический состав;

с) Изменений не происходит.

10. Установите соответствие:

A.80 - 90°C	1.Отделение неорганического фосфора, образование NH ₃ , H ₂ S, H ₂ CO ₃
В.больш е 90°C	2.Аминокислоты, вступая во взаимодействие с углеводами, подвергаясь расщеплению под действием температуры и окислительному разложению в присутствии кислорода в воздухе, образуют соединения, недоступные расщеплению ферментами, и распадаясь до низкомолекулярных соединений происходит потеря общего азота
С.больш е 100°C	3.Не вызывает существенных изменений аминокислотного состава

11.Как называется реакция, при которой происходит химическая реакция между аминокислотой и сахаром, как правило, при нагревании. Примером такой реакции является жарка мяса или выпечка хлеба, когда в процессе нагревания пищевого продукта возникает типичный запах, цвет и вкус приготовленной пищи?:

- a) Реакция Майяра;
- b) Реакция Кучерова;
- c) Биуретовая реакция.

12.Автолиз это:

- a) Старение белков и коллоидов, сопровождающееся снижением способности белков к набуханию и растворимости;
- b) Процесс, обусловленный действием ферментов самого продукта;
- c) Денатурация белков, содержащихся в моресистемах.

13.Укажите правильную последовательность автолиза мяса:

- a) Созревание (протеолиз белков) → глубокий автолиз (распад белков, жиров) → послеубойное окоченение (накопление молочной кислоты, образование нерастворимого белкового комплекса – актомиозина);
- b) Послеубойное окоченение (накопление молочной кислоты, образование нерастворимого белкового комплекса – актомиозина) → глубокий автолиз (распад белков, жиров) → Созревание (протеолиз белков);
- c) Послеубойное окоченение (накопление молочной кислоты, образование нерастворимого белкового комплекса – актомиозина) → Созревание (протеолиз белков) → глубокий автолиз (распад белков, жиров).

14. Установите соответствие:

А. Физические и физико-химические процессы	1. Процессы, обусловленные действием ферментов самого продукта
В. Химические процессы	2. Гниение, глубокий распад белков и продуктов их гидролиза, сопровождающееся образованием приятнопахнущих веществ
С. Биохимические процессы	3. Старение белков и коллоидов, сопровождающееся снижением способности белков к набуханию и растворимости
Д. Микробиологические процессы	4. Денатурация белков, содержащихся в моресистемах

15. Какое другое название белков?:

- а) Протеины;
- б) Пектины;
- в) Пентозы.

16. Ренатурация – это:

- а) Нарушение естественной структуры белка;
- б) Процесс самоокисления аминокислот;
- в) Восстановление естественной структуры белка.

17. К какой структуре белка относится глобула?:

- а) Первичной;
- б) Вторичной;
- в) Третичной;
- г) Четвертичной.

18. Ферментами называются

- а) белки-катализаторы;
- б) белки-регуляторы;
- в) денатураты.

19. Какой реакцией можно обнаружить белки?:

- а) ксантопротеиновой;
- б) с помощью перманганата калия;
- в) с помощью реакции «серебряного зеркала».

20. Укажите, к какому классу веществ относится гемоглобин

- a) аминокислоты;
- b) белки;
- c) полисахариды.

Вариант № 4

1. Углеводами называют:

a) Неоднородные в химическом отношении вещества, большинство из которых представляют собой сложные эфиры карбоновых кислот и спиртов

b) Широко распространённые в природе соединения, включающие в свой состав C, H₂ и O₂, общей формулой C_nH_{2n}O_n

c) Органические вещества, содержащие карбоксильную и амина группу

d) Все вышеперечисленное

2. Какие вещества не относятся к сложным углеводам?

- a) Дисахариды
- b) Олигосахариды
- c) Моносахариды
- d) Полисахариды

3. Какова суточная потребность углеводов у взрослого человека?

- a) 400-500 г
- b) 250-300 г
- c) 150-200 г
- d) 100-350 г

4. Какие вещества относятся к дисахаридам?

- a) Сахароза
- b) Мальтоза
- c) Лактоза
- d) Все вышеперечисленное

5. **В состав пищевых систем чаще всего входят:**
- a) Пентозы
 - b) Гексозы
 - c) Верно только а
 - d) Оба варианта верны
6. **Как называется животных крахмал?**
- a) Гликоген
 - b) Целлюлоза
 - c) Манноза
 - d) Гелиостат
7. **В каких системах присутствует крахмал?**
- a) В конфетах
 - b) В овощах
 - c) В молоке
 - d) В картофеле
8. **Какая из нижеперечисленных формул относится к пентозам?**
- a) $C_7H_{11}O_5$
 - b) $C_5H_{10}O_5$
 - c) $C_5H_{12}O_6$
 - d) $C_6H_{12}O_6$
9. **В состав чего входит рибоза?**
- a) РНК
 - b) ДНК
 - c) Верно только б
 - d) Оба ответа верны
10. **В каком состоянии находятся гексозы?**
- a) В свободном и связанном
 - b) Только в свободном
 - c) Только в связанном
 - d) В несвободном

11. Как по-другому называют глюкозу?

- a) Тростниковый сахар
- b) Виноградный сахар
- c) Молочный сахар
- d) Клубничный сахар

12. Галактоза входит в состав:

- a) Пентозы
- b) Мальтозы
- c) Лактозы
- d) Гексозы

13. В какой пищевой системе присутствует манноза?

- a) В кожуре яблока
- b) В кожуре апельсина
- c) В кожуре киви
- d) В кожуре банана

14. Какая из нижеперечисленных формул относится к дисахаридам?

- a) $C_{12}H_{22}O_{11}$
- b) $C_{12}H_{11}O_{22}$
- c) $C_{11}H_{22}O_{12}$
- d) $C_{22}H_{15}O_7$

15. Дисахариды бывают:

- a) Восстанавливающие
- b) Невосстанавливающие
- c) Верно только а
- d) Оба ответа верны

16. Каково содержание сахарозы в сахарной свекле?

- a) До 50%
- b) До 35%
- c) До 20%

d) До 45%

17. В какой пищевой системе присутствует трифруктозан?

a) В овощах

b) В молоке

c) В картофеле

d) В ржаной муке

18. Какими связями связаны между собой остатки моносахаридов?

a) Гликозидными

b) Ионными

c) Водородными

d) Неполярными

19. Какая из нижеперечисленных формул относится к крахмалам?

a) $C_6H_{13}O_8$

b) $(C_8H_{15}O_6)_n$

c) $C_6H_{15}O_6$

d) $(C_6H_{10}O_5)_n$

20. Каково содержание крахмала в горохе?

a) 12-24%

b) 42-60%

c) 63-63%

d) 70-76%

21. Инулин – это:

a) Остатки глюкозы

b) Остатки крахмала

c) Остатки фруктозы

d) Остатки сахарозы

22. Каково содержание крахмала в картофеле?

a) 12-24%

- b) 42-60%
- c) 70-75%
- d) 15-35%

23. К пектиновым веществам относятся:

- a) Пектиновая кислота
- b) Пектин
- c) Протопектин
- d) Все вышеперечисленное

24. Каково содержание пектиновых веществ в тыкве?

- a) 0,3-0,5%
- b) 0,5-0,6%
- c) 0,3-1,5%
- d) 0,3-1,7%

25. Какова молекулярная масса пектиновой кислоты?

- a) 25-200 т
- b) 65-150 т
- c) 35-195 т
- d) 25-150 т

26. Целлюлоза – это природный:

- a) Дисахарид
- b) Моносахарид
- c) Олигосахарид
- d) Полисахарид

27. а-глюкоза образуется при гидролизе:

- a) Сахарозы
- b) Крахмала
- c) Клетчатки
- d) Гликогена

28. Самый сладкий из сахаров – это:

- a) Фруктоза

- b) Глюкоза
- c) Мальтоза
- d) Рибоза

29. Выберите вещества, которые являются природными полимерами?

- a) Крахмал
- b) Гликоген
- c) Целлюлоза
- d) Все вышеперечисленное

30. Какова суточная потребность крахмала у взрослого человека?

- a) 50-100 г
- b) 25-40 г
- c) 350-400 г
- d) 85-120 г

Вариант № 5

1. Максимальная активность воды, допустимая в сухих системах без потери желаемых свойств, составляет:

- a) 0,36-0,50
- б) 1-2
- в) 0,5-0,6
- г) 0,34-0,50

2. Основную долю азотсодержащих веществ в пищевых системах составляют:

- a) Пептиды
- б) Белки
- в) Нитраты
- г) Нитриты

3. Какой белок, из ниже перечисленных, содержится в кукурузе:

- a) Альбумин
- б) Глобулин
- в) Глютелин
- г) Глютенин

4. Протеины состоят из:

- a) Остатков аминокислот
- б) Сложных белков
- в) Аминокислот и сахаров
- г) Аминокислот с жирами

5. Как называется изменение пространственной структуры белка под действием внешних факторов:

а) Дегидратация б) Окисление в) Денатурация г) Созревание

6. Какая структура белка не подвергается разрешению при денатурации:

а) Первичная б) Вторичная в) Третичная г) Четвертичная

7. Сколько незаменимых аминокислот входит в состав белков:

а) 10 б) 3 в) 8 г) 12

8. Неорганические вещества в пищевых системах представлены в виде:

а) Солей, ферментов и воды б) Ферментов и кислот в) Воды, солей и кислот г) Кислот и солей

9. Основными макроэлементами, которые входят в состав органических соединений пищевых систем, являются:

а) O, C, H б) Br, Zn, I в) Na, K, Se г) Mg, Br, Al

10. К микроэлементам, содержащимся в пищевых системах относятся:

а) Na, K, Mg б) Pb, Al, S в) Zn, Cu, Se г) Na, Cl, K

11. Свойства пищевых систем зависят от:

а) Количества содержащейся воды и ее температурой кипения

б) Количества содержащейся воды и формы связи ее с другими веществами

в) Удельной теплоемкости воды и формы связи ее с другими веществами

г) Ничего из вышеперечисленного

12. Вода в пищевых системах делится на:

а) Свободную и несвязанную б) Изолированную и связанную

в) Свободную и связанную г) Изолированную и несвязанную

13. Какие основные формы связи воды с веществами и структурными элементами пищевых продуктов в порядке убывающей энергии выделяют:

а) Химическая, физико-химическая и физико-механическая б)
Химическая и структурная

в) Химическая и физико-химическая г) Химическая, структурная,
физико-химическая

14. Аминокислоты – это:

а) Вещества, содержащие карбонильную группу и несколько
гидроксильных групп

б) Вещества, содержащие карбонильную группу и аминогруппу

в) Вещества, содержащие карбоксильную группу и аминогруппу

г) Вещества, содержащие гидроксильную группу и аминогруппу

15. По растворимости белки классифицируют на:

а) Альбумины, глобулины и проламины б) Глютеины и протеноиды

в) Проламинины и гистоны г) Все вышеперечисленное

**16. Укажите группу белков, которые растворяются в воде, а при
кипячении свертываются:**

а) Гистоны б) Альбумины в) Глютамины г) Глобулины

17. Казеин (творог) является примером белков:

а) Фосфопротеидов б) Липопротеидов в) Хромопротеидов г)

Гликопротеидов

**18. Взаимодействие денатурированных молекул с образованием
более крупных частиц называется:**

а) Гидратацией б) Деструкцией в) Агрегированием г) Дегидратацией

19. Какая связь во вторичной структуре белка?

а) Ковалентная полярная б) Ионная в) Водородная г) Все
вышеперечисленное

20. Что рассчитывают для оценки биологической ценности белков?

а) Аминокислотный скор б) Суточную потребность белка

в) Степень усвоения белка г) Все вышеперечисленное

21. К чему приводит высокая влажность в пищевых системах:

а) Замедление химических процессов; б) Замедление биологических процессов;

в) Нестойкость в хранении; г) Замедленное развитие микроорганизмов;

22. Элементарный состав белков содержит:

а) Li, Mg, Na, Ca, F; б) P, Fe, In, K, Zn; в) C, O, N, H, S;
г) Y, V, Ag, W, U;

23. В какой структуре молекула белка свернута в "спираль" ?

а) Первичная б) Третичная в) Четвертичная г) Вторичная

24. Какие виды дегидратации белков существуют:

А) Прямая и обратная; б) Обратимая и необратимая;

в) Высокая и низкая; г) Простая и сложная.

25. Методы определения содержания воды в пищевых системах?

а) Прямые, косвенные, рефрактометрический б) Арбитражный, сухой, азотсодержащий

в) Ускоренный, абсорбционный г) Рефрактометрический, пептидный

26. Липиды растворяются во всех ниже перечисленных веществах кроме:

а) Эфир б) Вода в) Бензол г) Хлороформ

27. К полиненасыщенным жирным кислотам относятся все, кроме:

а) Линолевая б) Линоленовая в) Акриловая г) Арахидоновая

28. Чем выше йодное число, тем жир:

а) Легче окисляется б) Становится более устойчив к хранению в) Не окисляется г) Нет верного ответа

29. Жирные кислоты, входящие в состав жиров, в зависимости от характера связи углеродных атомов в углеводородной цепи делятся на:

а) простые и сложные б) твердые и жидкие в) предельные и непредельные г) насыщенные и ненасыщенные

30. Какой физико-химический показатель жиров показывает, сколько миллиграммов едкого калия, необходимого для нейтрализации,

как свободных, так и связанных с глицерином жирных кислот, содержащихся в 1 г жира:

- а) кислотное число б) йодное число в) число омыления г) перекисное число

31. Липидами называют:

- а) Неоднородные в химическом отношении вещества, большинство из которых представляют собой сложные эфиры карбоновых кислот и спиртов
б) Органические соединения, содержащие альдегидную или кетонную группу и несколько гидроксильных групп
в) Органические вещества, содержащие карбоксильную и аминогруппу
г) Все вышеперечисленное верно

32. От чего зависит скорость окисления жиров?

- а) От химической природы б) От количественного соотношения
в) Верно только а г) Оба варианта верны

33. Какие жирные кислоты, не способны к реакциям присоединения?

- а) Насыщенные б) Предельные в) Ненасыщенные г) Непредельные

34. Как называется взаимодействие кислорода и остатков жирных кислот?

- а) Вязкость жиров б) Окисление жиров в) Заплесневение жиров г) Осаливание жиров

35. Как называются высокомолекулярные гидроароматические спирты?

- а) Жиры б) Фосфолипиды в) Воски г) Стерины

36. К какому классу относят органические соединения, содержащие альдегидную или кетонную группу и несколько спиртовых гидроксильных групп:

- а) белки б) углеводы в) липиды г) гормоны

37. Какую общую молекулярную формулу имеют гексозы:

- а) $C_6H_{12}O_6$ б) $C_5H_{12}O_5$ в) $C_7H_{14}O_7$ г) $C_{12}H_{22}O_{11}$

38. Что относится к полисахаридам:

- а) крахмал, гликоген, фруктоза б) крахмал, декстрины, целлюлоза +
в) мальтоза, глюкоза, лактоза г) гликоген, мальтоза, лактоза

39. Что является мономером крахмала

- а) α -глюкоза и β -фруктоза б) галактоза в) β -глюкоза г) α -глюкоза

40. Сколько атомов углерода входит в состав простых углеводов:

- а) 3-7 б) 1-3 в) 4-8 г) 2-4

41. Дисахариды бывают:

- а) Простые и сложные б) Растворимые и нерастворимые
в) Восстанавливающие и невосстанавливающие г) Нет верного

ответа

42. Что такое гликоген?

- а) Животный крахмал б) Растительный крахмал в) Животный жир
г) Растительный жир

43. Какие две таутомерные формы имеют гексозы?

- а) Аминозы и нитрозы б) Альдозы и кетозы в) Манозы и милозы
г) Галактозы и фенозы

44. Как выглядит формула для крахмала?

- а) $(C_5H_{12}O_7)_n$ б) $(C_{12}H_{22}O_{16})_n$ в) $(C_8H_{10}O_{12})_n$ г) $(C_6H_{10}O_5)_n$

45. Какой связью соединены между собой остатки глюкозы в молекуле амилозы:

- а) β – 1,4- гликозидными связями б) α – 1,4 – гликозидными связями
в) гликозидными связями г) α – 1,6 – гликозидными связям

Вариант № 6

1. Что означает выражение « активная вода»?

- а) Пресная вода б) Сладкая вода в) Соленая вода г) Свободная вода

2. Сколько аминокислот входит в состав белка?

- а) 25 б) 37 в) 20 г) 40

3. В элементарный состав белков входит:

а) Углерод б) Азот и водород в) Кислород г) Все вышеперечисленное

4. Какие структуры белков существуют?

а) Первичная б) Вторичная в) Третичная г) Все вышеперечисленное

5. Какая связь в первичной структуре белка?

а) Ковалентная полярная б) Ковалентная неполярная в) Водородная
г) Ионная

6. Что рассчитывают для оценки биологической ценности белков?

а) Аминокислотный скор б) Суточную потребность белка в) Степень усвоения белка

г) Все вышеперечисленное

7. Каким путём может быть удалена химически связанная вода из продукта?

а) Химическим взаимодействием б) Физическим взаимодействием
в) Физико-химическим взаимодействием г) Биологическим взаимодействием

8. Какими свойствами обладают аминокислоты?

а) Являются амфотерными электролитами б) Являются амфотерными неэлектролитами

в) Являются диэлектриками г) Являются полупроводниками

9. В щелочной среде биполярные ионы аминокислот переходят в?

а) Анионы б) Катионы в) Протоны г) Нейтроны

10. Азотсодержащие, высокомолекулярные, высокополимерные соединения коллоидной природы называют:

а) Углеводы б) пептиды в) амины г) белки

11. В пищевых системах белки существуют в состояниях:

а) жидком и твердом б) твердом и полужидком в) твердом и газообразном
г) жидком, полужидком, твердом

12. Глобулины имеют характеристику:

а) растворяются в воде, при кипячении свертываются

б) незначительно растворяются в воде, хорошо в спирте концентрацией от 60 до 80%

в) не растворяются в воде, растворяются в слабых растворах от 5 до 15%

г) не растворимы в воде, слабых кислотах, щелочах

13. Потеря белками связанной воды под влиянием внешних воздействий называется:

а) гидратацией б) дегидратацией в) агрегированием г) деструкцией

14. Какие бывают виды деструкции белков:

а) тепловая б) ферментативная в) тепловая и ферментативная г) тепловая, ферментативная, молекулярная

15. Чему равна активность воды в свежих пищевых системах с высоким содержанием воды?

а) 0,95-1 б) 0,9-0,95 в) 0,65-0,85 г) 0,5-0,65

16. Как выглядит первичная структура белков?

а) Цепочка б) Спираль в) Клубок г) Множество клубков

17. Какие соединения относят к хромопротеидам?

а) Казеин, казеиноген б) Хлорофилл, гемоглобин в) Протеин, мукоиды г) Аминокислоты

18. Какие процессы относят к синерезису?

а) Гниение яблока б) Расслаивание простокваши в) Брожение теста г) Перегонка спирта

19. Вода в виде мельчайших капель на поверхности среза удерживается за счет...

а) поверхностного натяжения б) внутримолекулярной связи

в) ионной связи г) ковалентной связи

20. Какие белки относятся к гликопротеидам ?

а) протеины б) витамины в) холестерин г) муцины и мукоиды

21. Вода, обладающая максимальной энергией связи, находящаяся в виде гидроксильных ионов, либо заключена в кристаллогидраты, называется:

А) Химическая; Б) Физическая; В) Физико-химическая; Г) Активная;

22. К чему приводит высокая влажность в пищевых системах:

А) Замедление химических процессов; Б) Замедление биологических процессов

В) Нестойкость в хранении; Г) Замедленное развитие микроорганизмов;

23. Элементарный состав белков содержит:

А) Li, Mg, Na, Ca, F; Б) P, Fe, In, K, Zn; В) C, O, N, H, S;
Г) Y, V, Ag, W, U;

24. Процентное содержание углерода в белках составляет:

А) ~ 1%; Б) ~ 50%; В) ~ 90%; Г) ~ 20%;

25. К какому процессу можно отнести глубокий распад белков с образованием неприятнопахнущих веществ:

А) Плесневение; Б) Ржавление; В) Брожение; Г) Гниение;

26. Сложные эфиры высших жирных кислот и высших спиртов называются:

А) Жиры Б) Стериды В) Воски Г) Стероиды

27. К растительным твердым жирам относится:

а) Оливковое масло б) Подсолнечное масло в) Масло какао г) Льняное масло

28. Что происходит при гидролитическом распаде жиров:

- а) Жир дымит и разлагается
- б) Образуется глицерин и жирные кислоты
- в) Ничего не происходит
- г) Жир кипит

29. Какие жирные кислоты являются наиболее важными и часто встречающимися в жирах:

- а) клупадоновая, арахидоновая, эруковая, капроновая
- б) каприновая, лауриновая, миристиновая, арахидоновая, бегеновая
- в) пальмитиновая, стеариновая, олеиновая, линолевая, линоленовая
- г) лигноцериновая, эруковая, олеиновая, пальмитиновая

30. Какая(-ие) причина(-ы) потемнения жира:

- а) накопление в жире темноокрашенных продуктов окисления самого жира
- б) загрязнение жира веществами пирогенетического распада нагреваемого в жире продукта
- в) реакция меланоидинообразования
- г) всё выше перечисленное

31. Общим свойством липидов является:

- а) Их растворимость в воде
- б) Их свертывание
- в) Их гидрофобность и нерастворимость в воде
- г) Их денатурация

32. Что происходит при увеличении двойных связей в молекуле жира?

- а) Повышается скорость его окисления
- б) Понижается скорость его окисления
- в) Разложение
- г) Гидролиз

33. Благодаря какому фактору непредельные жирные кислоты обладают более низкой температурой плавления по сравнению с предельными?

- а) Благодаря наличию двойной связи
- б) Благодаря их способности к реакциям окисления
- в) Благодаря своим структурным компонентам в приготовлении
- г) Благодаря их низкой молекулярной массе

34. Гидролиз жиров может быть:

- а) Только ферментативный
- б) Только неферментативный

в) Ферментативный и неферментативный) Ничего из вышеперечисленного

35. Процесс, характеризующийся исчезновением окраски и уплотнением жира:

а) Загар б) Осаливание в) Прогоркание г) Окисление

36. Какой общей формулой выражается элементарный состав углеводов:

а) C_nH_{2n-2} б) C_nH_{2n} в) $C_mH_{2n}O_n$ г) $C_mH_{2n-2}O_n$

37. Глюкоза, фруктоза, галактоза относится к :

а) к триозам б) к тетрозам в) к пентозам г) к гексозам

38. Как выглядит реакция спиртового брожения глюкозы:

а) $C_6H_{12}O_6 = 2C_2H_5OH + 2CO_2$ б) $C_6H_{12}O_6 = 2C_3H_6OH + H_2$

в) $C_5H_{10}O_5 = 3C_2H_5OH + CO_2$ г) $C_6H_{12}O_6 = 2C_3H_6O_3$

39. Нерастворимое в воде полимерное вещество, входящее в состав крахмала, - это

а) инулин б) гепарин в) амилоза г) амилопектин

40. К пентозам относится:

а) Фруктоза б) Рибоза в) Глюкоза г) Галактоза

41. Какой связью соединены между собой остатки глюкозы в молекуле амилозы:

а) $\beta - 1,4$ - гликозидными связями б) $\alpha - 1,4$ – гликозидными связями

в) гликозидными связями г) $\alpha - 1,6$ – гликозидными связям

42. Какие углеводы называют усвояемыми?

а) Расщепляются под действием ферментов до олигосахаридов

б) Расщепляются под действием ферментов до дисахаридов

в) Расщепляются под действием ферментов до полисахаридов

г) Расщепляются под действием ферментов до моносахаридов

43. Как выглядит формула для дисахаридов?

а) $C_{22}H_{12}O_{11}$ б) $C_{11}H_{22}O_{12}$ в) $C_{12}H_{22}O_{11}$ г) $C_{13}H_{24}O_{14}$

44. Какую окраску дает амилоза, вступая в реакцию с йодом?

а) Синюю б) Фиолетовую в) Желтую г) Оранжевую

45. Казеин (творог) является примером белков:

а) Фосфопротеидов б) Липопротеидов в) Хромопротеидов г) Гликопротеидов

Гликопротеидов

46. Аминокислоты – это:

а) Вещества, содержащие карбонильную группу и несколько гидроксильных групп

б) Вещества, содержащие карбонильную группу и аминогруппу

в) Вещества, содержащие карбоксильную группу и аминогруппу

г) Вещества, содержащие гидроксильную группу и аминогруппу

Вариант № 7

1. О какой воде идет речь: находится в микропространствах, образованных мембранами и волокнистыми структурами клеток?

а) Адсорбционная б) Осмотически-поглощенная

в) Адсорбционно-связанная г) Осмотическая

2. В каких системах содержатся глобулины?

а) Гречиха, овощи б) Молоко, сок в) Мясо, яйца г) Овощи, злаковые

3. Как называется изменение белка связанное с разрушением его макромолекул:

а) Дегидратация б) Денатурация в) Деструкция г) Окисление

4. Укажите группу белков, которые не растворяются в воде, а растворяются в слабых растворах от 5 до 15%:

а) Гистоны б) Проламины в) Альбумины г) Глобулины

5. К чему приводит высокая влажность в пищевых системах:

а) Замедление химических процессов; б) Замедление биологических процессов;

в) Нестойкость в хранении; г) Замедленное развитие микроорганизмов;

6. Элементарный состав белков содержит:

а) Li, Mg, Na, Ca, F; б) P, Fe, In, K, Zn; в) C, O, N, H, S; г) Y, V, Ag, W, U;

7. Процесс перехода четвертичной структуры белка в первичную:

а) Деструкция; б) Гидратация; в) Агрегирование; г) Денатурация;

8. Какая группа белков состоит из простых белков и небелковой группы:

а) Проламины; б) Протеиды; в) Глобулины; г) Протеины;

9. Определите реакцию Майера:

а) Аминокислоты + Оксиды = Ферменты; б) Белки + Оксиды = Меланоидины;

в) Белки + Углеводы = Аминокислоты; г) Углеводы + Белки = Меланоидины;

10. Какие процессы, протекающие в пищевых системах не относят к микробиологическим:

а) Плесневение; б) Автолиз; в) Брожение; г) Гниение;

11. В каком виде(ах) может перемещаться капиллярная вода в капиллярах?

а) В виде жидкости и пара б) В виде жидкости в) В виде пара
г) В виде твердого вещества

12. В какой структуре белки свернуты в "спираль" ?

а) Первичная б) Третичная в) Четвертичная г) Вторичная

13. Какие виды дегидратации существуют:

а) Прямая и обратная; б) Обратимая и необратимая;
в) Высокая и низкая; г) Простая и сложная.

14. Методы определения содержания воды в пищевых системах?

а) Прямые, косвенные, рефрактометрический

- б) Арбитражный, сухой, азотсодержащий
в) Ускоренный, абсорбционный г) Рефрактометрический, пептидный

15. К микробиологическим процессам изменения белков при хранении относится?

- а) Накопление кислот б) Созревание белков в) Образование пептидов г) Гниение

16. К липоидам относится:

- а) Фосфолипиды б) Воски в) Стероиды г) Все вышеперечисленное

17. В присутствии каких веществ жиры способны образовывать с водой стойкие эмульсии:

- а) Катализаторов б) Эмульгаторов в) Ингибиторов г) Эфиров

18. При нагревании свыше какой температуры жиры разрушаются:

- а) 200°C б) 150°C в) 300°C г) 180°C

19. Как выглядит формула стеариновой кислоты:

- а) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COOH}$ б) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{-CH=CH-(CH}_2)_7\text{COOH}$
в) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{-CH=CH-CH}_2\text{-CH=CH-(CH}_2)_7\text{COOH}$ г) $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COOH}$

20. Какие витамины растворяются в жирах?

- а) С, В б) А, Д, Е, К в) В₅, В₆ г) С

21. В зависимости от строения полярной группы фосфолипиды делятся на:

- а) Фосфатидилхолины б) Фосфатидилэтаноламины
в) Фосфатидилсерины г) Все вышеперечисленное

22. От чего зависит усвояемость жиров?

- а) От их способности вступать в реакцию присоединения б) От температуры плавления
в) От способности образовывать стойкие эмульсии г) От температуры замерзания

23. Ферментативный гидролиз жиров происходит под действием?

- а) Аминов б) Фосфатидов в) Каротиноидов г) Липаз

24. К непредельным жирным кислотам относятся:

- а) Моноеновые и диеновые б) Триеновые и тетраеновые
в) Пентаеновые и гексаеновые г) Все вышеперечисленное

25. Продукты, образующиеся при авто- и термическом окислении, можно разделить на:

а) Продукты окислительной деструкции жирных кислот и продукты изомеризации

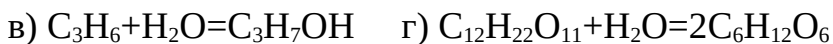
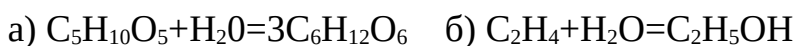
б) Продукты окислительной деструкции жирных кислот и продукты окисления, содержащие полимеризованные или конденсированные жирные кислот

в) Продукты изомеризации и окисленные триглицериды г) Все вышеперечисленное

26. На какие группы делят углеводы:

а) насыщенные и ненасыщенные б) простые и сложные + в) мягкие и твердые г) жидкие и твердые

27. Как можно записать общее уравнение гидролиза дисахаридов:



28. Что из полисахаридов подходит под описание: « белый аморфный порошок, не растворяется в холодной воде. В горячей воде он разбухает и образует коллоидный раствор» :

- а) целлюлоза б) гликоген в) крахмал + г) декстрины

29. При гидролизе крахмал распадается до:

а) α – D – глюкопиранозы б) β – D – фруктопиранозы в) D – глюкозы г) α – глюкозы

30. Выберите пектиновые вещества:

а) Пектиновая кислота б) Пектин в) Пропектин г) Все вышеперечисленное

31. Моносахариды вступают в химические реакции, свойственные каким группам?

- а) Карбонильной и гидроксильной б) Нитрогруппе и карбонильной
в) Аминогруппе и карбоксильной г) Карбоксильная и гидроксильная

32. Как выглядит формула для дисахаридов?

- а) $C_{22}H_{12}O_{11}$ б) $C_{11}H_{22}O_{12}$ в) $C_{12}H_{22}O_{11}$ г) $C_{13}H_{24}O_{14}$

33. Как выглядит цепь соединения молекул у гликогене?

а) Не разветвленная б) Сильно разветвленная в) Разветвленная г) Последовательная

34. Потеря белками связанной воды под влиянием внешних воздействий называется:

а) гидратацией б) дегидратацией в) агрегированием г) деструкцией

35. Какие бывают виды деструкции белков:

а) тепловая б) ферментативная в) тепловая и ферментативная г) тепловая, ферментативная, молекулярная

36. Аминокислоты – это:

а) Вещества, содержащие карбонильную группу и несколько гидроксильных групп

- б) Вещества, содержащие карбонильную группу и аминогруппу
в) Вещества, содержащие карбоксильную группу и аминогруппу
г) Вещества, содержащие гидроксильную группу и аминогруппу

37. По растворимости белки классифицируют на:

- а) Альбумины, глобулины и проламины б) Глютеины и протеноиды
в) Проламины и гистоны г) Все вышеперечисленное

38. Элементарный состав белков содержит:

А) Li, Mg, Na, Ca, F; Б) P, Fe, In, K, Zn; В) C, O, N, H, S;
Г) Y, V, Ag, W, U;

39. Процентное содержание углерода в белках составляет:

А) ~ 1%; Б) ~ 50%; В) ~ 90%; Г) ~ 20%;

40. К какому процессу можно отнести глубокий распад белков с образованием неприятнопахнущих веществ:

А) Плесневение; Б) Ржавление; В) Брожение; Г) Гниение;

41. Какие соединения относят к хромопротеидам?

а) Казеин, казеиноген б) Хлорофилл, гемоглобин в) Протеин, мукоиды г) Аминокислоты

42. Какие процессы относят к синерезису?

а) Гниение яблока б) Расслаивание простокваши в) Брожение теста
г) Перегонка спирта

43. Вода в виде мельчайших капель на поверхности среза удерживается за счет...

а) поверхностного натяжения б) внутримолекулярной связи
в) ионной связи г) ковалентной связи

44. Что рассчитывают для оценки биологической ценности белков?

б) Аминокислотный скор б) Суточную потребность белка
в) Степень усвоения белка г) Все вышеперечисленное

45. Какие виды дегидратации белков существуют:

А) Прямая и обратная; б) Обратимая и необратимая;
в) Высокая и низкая; г) Простая и сложная.

Вариант № 7

1. О какой воде идет речь: прочно соединена с другими компонентами пищевых продуктов, проявляет свойства отличительные от свойств чистой воды?

а) Свободная б) Пассивная в) Связанная г) Ионная

2. В каких системах содержатся гистоны?

а) Овощи, фрукты б) Злаковые, бобовые в) Продукты животного происхождения г) Овощи, злаковые

3. Белок под названием альбумин растворим в воде ?

а) да, хорошо растворим б) растворим, только при наличии катализатора в) не растворим г) частично растворим

4. Что такое сублимация ?

а) переход из жидкого состояния в газообразное минуя твердое состояние б) кристаллизация в) расплавление г) испарение

5. Реакция меланоидинообразования-это...

а) взаимодействие АК с углеводами б) дегидрирование в) денатурация г) гидратация

6. К чему приводит высокая влажность в пищевых системах:

а) Замедление химических процессов; б) Замедление биологических процессов; в) Нестойкость в хранении; г) Замедленное развитие микроорганизмов;

7. Элементарный состав белков содержит:

а) Li, Mg, Na, Ca, F; б) P, Fe, In, K, Zn; в) C, O, N, H, S; г) Y, V, Ag, W, U;

8. Сколько уровней организации различают в белковой молекуле?

а) 1 б) 2 в) 3 г) 4 ✓

9. Действие каких факторов вызывает необратимую реакцию денатурации белка?

а) Взаимодействие растворами свинца, железа, ртути
б) Воздействие на белок концентрированным раствором азотной кислоты
в) Сильное нагревание г) Все выше перечисленное*

10. По происхождению жиры делят на:

а) Простые и сложные б) Растительные и животные

в) Растворимые и нерастворимые г) Нет верного ответа

11. Какое число указывает на количество в жире гидроксильных групп, оксикислот, диглицеридов и говорит о его свежести:

а) Число омыления б) Йодное число в) Перекрестное число г)

Ацетильное число

12. Наиболее распространенный вид порчи жиров при хранении:

а) Ослизнение б) **Окисление** в) Гниение г) Гидролитический распад

13. В каком состоянии находится большинство растительных жиров, богатых непредельными жирными кислотами:

а) в жидком + б) в твердом в) в газообразном г) в желеобразном

14. Какие жирные кислоты относятся к незаменимым?

а) Линолевая б) Арахидоновая в) Линоленовая г) Все вышеперечисленное

15. Как протекает самоокисление жиров?

а) С маленькой скоростью при температуре 80°C
б) С маленькой скоростью при температуре 30°C
в) С большой скоростью при обычной температуре
г) С большой скоростью при температуре 250°C

16. Степень гидролиза жиров характеризуется наличием, каких кислот, ухудшающих вкус и запах продукта?

а) **Свободных жирных кислот** б) Связанных жирных кислот
в) Свободных карбоновых кислот г) Связанных карбоновых кислот

17. Основная масса, каких веществ участвует в формировании клеточных мембран?

а) Стерины б) **Фосфолипиды** в) Воски г) Фруктовые эфиры

18. Соединения, в состав которых, кроме жирных кислот и глицерина, входят остаток фосфорной кислоты и одно из азотистых оснований (холин, коламин или серин), называются:

а) Стерины б) Фосфоглицериды ✓ в) Жиры г) Воски

19. Как называются простые углеводы (они не гидролизуются):

- а) моносахариды + б) полисахариды в) дисахариды г)

олигосахариды

20. Что относится к дисахаридам:

- а) Глюкоза, фруктоза, мальтоза б) крахмал, гликоген, декстрины
в) сахароза, мальтоза, лактоза + г) хитин, крахмал, фруктоза

21. Что относится к усвояемым углеводам:

- а) целлюлоза б) инсулин в) гликоген + г) пектин

22. Из каких фракций состоит природный крахмал:

- а) Амилоза и амилопектин б) Декстрин и амилоза в) Инулин и арабан
г) Маннан и амилопектин

23. Гидролиз сахарозы приводит к образованию:

- а) Глюкозы б) Галактозы в) Рибозы г) Арабинозы

24. Какое из ниже перечисленных соединений относится к кетопентозам?

- а) Альдопентоза б) Ксилоза в) Рибоза г) Рибулоза

25. Какое из нижеприведенных соединений не относится к дисахаридам?

- а) Рибоза б) Мальтоза в) Лактоза г) Целобиоза

26. Как называется высокомолекулярное, не растворимое в воде соединение, в котором молекулы пектина связаны между собой поперечными связями?

- а) Хитин б) Пектин в) Протопектин г) Лихинин

27. Каким путём может быть удалена химически связанная вода из продукта?

- а) Химическим взаимодействием б) Физическим взаимодействием
в) Физико-химическим взаимодействием г) Биологическим

взаимодействием

28. Какими свойствами обладают аминокислоты?

а) Являются амфотерными электролитами б) Являются амфотерными неэлектролитами

в) Являются диэлектриками г) Являются полупроводниками

29. В щелочной среде биполярные ионы аминокислот переходят в?

а) Анионы б) Катионы в) Протоны г) Нейтроны

30. Азотсодержащие, высокомолекулярные, высокополимерные соединения коллоидной природы называют:

а) Углеводы б) пептиды в) амины г) белки

31. В пищевых системах белки существуют в состояниях:

а) жидком и твердом б) твердом и полужидком в) твердом и газообразном

г) жидком, полужидком, твердом

32. Глобулины имеют характеристику:

а) растворяются в воде, при кипячении свертываются

б) незначительно растворяются в воде, хорошо в спирте концентрацией от 60 до 80%

в) не растворяются в воде, растворяются в слабых растворах от 5 до 15%

г) не растворимы в воде, слабых кислотах, щелочах

33. Потеря белками связанной воды под влиянием внешних воздействий называется:

а) гидратацией б) дегидратацией в) агрегированием г) деструкцией

34. Какие бывают виды деструкции белков:

а) тепловая б) ферментативная в) тепловая и ферментативная г) тепловая, ферментативная, молекулярная

35. Чему равна активность воды в свежих пищевых системах с высоким содержанием воды?

а) 0,95-1 б) 0,9-0,95 в) 0,65-0,85 г) 0,5-0,65

36. Как выглядит первичная структура белков?

а) Цепочка б) Спираль в) Клубок г) Множество клубков

37. Какие соединения относят к хромопротеидам?

- а) Казеин, казеиноген б) Хлорофилл, гемоглобин в) Протеин, мукоиды г) Аминокислоты

38. Какие процессы относят к синерезису?

- а) Гниение яблока б) Расслаивание простокваши в) Брожение теста
г) Перегонка спирта

39. Вода в виде мельчайших капель на поверхности среза удерживается за счет...

- а) поверхностного натяжения б) внутримолекулярной связи
в) ионной связи г) ковалентной связи

40. Какие белки относятся к гликопротеидам ?

- а) протеины б) витамины
в) холестеринны г) муцины и мукоиды

41. В какой структуре молекула белка свернута в "спираль" ?

- а) Первичная б) Третичная в) Четвертичная г) Вторичная

42. Какие виды дегидратации белков существуют:

- А) Прямая и обратная; б) Обратимая и необратимая;
в) Высокая и низкая; г) Простая и сложная.

43. Методы определения содержания воды в пищевых системах?

- а) Прямые, косвенные, рефрактометрический б) Арбитражный, сухой, азотсодержащий

- в) Ускоренный, абсорбционный г) Рефрактометрический, пептидный

44. Определите реакцию Майера:

- а) Аминокислоты + Оксиды = Ферменты;
б) Белки + Оксиды = Меланоидины;
в) Белки + Углеводы = Аминокислоты;
г) Углеводы + Белки = Меланоидины;

45. Какие процессы, протекающие в пищевых системах не относят к микробиологическим:

- а) Плесневение; б) Автолиз; в) Брожение; г) Гниение;

Коды правильных ответов

Задания с выбором одного правильного ответа.

Время выполнения задания 45 минут.

Число заданий в каждом варианте - 4. Число ответов - 1.

II. Оценочные средства для текущей аттестации

Критерии оценки реферата

- 100-86 баллов выставляется студенту, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно

- 85-76 - баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы

- 75-61 балл - студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы

- 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было

комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

**Вопросы для коллоквиумов, собеседования
по дисциплине Состав пищевых систем и методы его определения**

Раздел «Классификация основных веществ пищевых систем»

1. Основные группы неорганических веществ пищевых систем.
2. Вода пищевых системах и ее влияние на их качество.
3. Основные группы веществ органического происхождения, входящие в состав пищевых систем.

Раздел «Макрокомпоненты пищевых систем»

1. Азотсодержащие вещества.
2. Характеристика белков различного пищевого сырья.
3. Углеводы.
4. Усвояемые и неусвояемые углеводы.
5. Липиды (жиры и масла).
6. Химические превращения липидов при хранении и переработке пищевых продуктов.

Раздел «Неорганические минорные компоненты пищевых систем»

1. Макроэлементы.
2. Микроэлементы.

Раздел «Органические минорные компоненты пищевых систем»

1. Витамины.
2. Органические кислоты.
3. Ферменты.

Раздел «Безопасность пищевых систем»

1. Пищевые и биологически активные добавки.
2. Природные токсиканты, антиалиментарные факторы питания.

Раздел «Классификация и характеристика методов исследования пищевых продуктов»

1. Классификация и характеристика методов исследования пищевых продуктов.
2. Краткая характеристика методов исследования пищевых продуктов

Раздел «Понятие и методы качественного и количественного анализа»

1. Понятие и методы качественного анализа.
2. Понятие и методы количественного анализа

Раздел «Методы выделения и определения отдельных групп веществ пищевых систем»

1. Методы выделения белков и изучения их фракционного состава.
2. Методы экстракции липидов из пищевых систем сырья.
3. Определение восстанавливающих сахаров и сахарозы.
4. Определение содержания минеральных веществ в пищевых системах.
5. Методы определения содержания витаминов в пищевых системах.
6. Методы определения влаги в пищевых системах.

Критерии оценок

- 100-86 баллов выставляется студенту, если студент знает и свободно владеет материалом, выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его. Для подготовки студент использует не только

лекционный материал, но и дополнительную отечественную и зарубежную литературу.

- 85-76 - баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

- 75-61 балл - студент понимает базовые основы и теоретическое обоснование темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме.

- 60-50 баллов - если ответ представляет собой пересказанный исходный текст, без каких бы то ни было комментариев, анализа. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании темы.

Метод составления интеллект карт

по дисциплине Состав пищевых систем и методы его определения

1. Темы: Основные вещества пищи. Защитные и опасные вещества пищи.

2. Концепция: Понимание значения и роли пищевых веществ, а также защитных и опасных компонентов пищи в организме человека.

3. Ожидаемые результаты исследования развитие у студентов креативности; формирование коммуникативной компетентности в процессе групповой деятельности по составлению интеллект-карт; формирование общеучебного умения, связанного с восприятием, переработкой и обменом информацией; ускорение процесса обучения.

Критерии оценки:

- 100-86 баллов выставляется студенту, если он принимает активное участие в составлении интеллект карты, показывает глубокие знания по заданной проблеме, активно выражает и отстаивает свое мнение, обладает высокими коммуникативными способностями.

- 85-76 баллов выставляется студенту, если он принимает участие в составлении интеллектуальной карты, но не показывает глубокие знания по заданной проблеме, выражает свое мнение и пытается его аргументировать.

- 75-61 балл выставляется студенту, если он не принимает или принимает пассивное участие в составлении интеллектуальной карты. Показывает слабые знания по заданной проблеме, не способен выразить свое мнение.

**Методы работы с текстом (метод Инсерт-маркировки)
по дисциплине Состав пищевых систем и методы его исследования**

1. Темы: Природные токсиканты, алиментарные факторы питания.

2. Концепция: Понимание появления загрязняющих компонентов в продуктах питания.

3. Ожидаемые результаты: Развитие критического мышления; умение правильно оценивать прочитанный текст, выделять в нем основную мысль; ускорение процесса усвоения нового материала.

Критерии оценки:

- 100-86 баллов выставляется студенту, если он принимает активное участие в работе с предложенным текстом, активно выражает свое мнение по проблеме, изложенной в тексте, аргументирует его и отстаивает.

- 85-76 баллов выставляется студенту, если он принимает участие в работе с предложенным текстом, пытается выразить свое мнение по проблеме, изложенной в тексте, пытается его аргументировать.

- 75-61 балл выставляется студенту, если он не принимает или принимает пассивное участие в работе с предложенным текстом, не способен к коммуникативному общению, не может выразить свое мнение по проблеме, изложенной в тексте.