

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 10.07.2024 10:06:48
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«**ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН



Попов В.Г.

«30» августа 2021 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Биохимия

направление подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

направленность: Технология и организация ресторанного дела

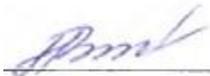
форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 и требованиями ОПОП по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания к результатам освоения дисциплины «Биохимия».

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры ТТПП

Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой



В.Г. Попов

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой



В.Г. Попов

«30» августа 2021 г

Рабочую программу разработал:

В.В. Тригуб, к.б.н., доцент



1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель: овладение фундаментальными знаниями о строении и свойствах макромолекул, входящих в состав живой материи, установление взаимосвязи обмена основных компонентов пищи и энергии, положенных основу принципов рационального питания.

Задачи:

- изучить состав, биохимические и функциональные свойства основных компонентов пищи, механизме превращения их в организме;
- сформировать знания о природе и форме взаимодействий биомолекул на клеточном уровне;
- приобрести знания для подбора эффективных пищевых добавок в питании;
- использовать полученные биохимические знания для освоения принципов рационального сочетания пищевых компонентов;
- освоить проведение простейших биохимических исследований и научиться интерпретировать результаты этих исследований.

2. Место дисциплины/модуля в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.О.22. «Биохимия» относится к дисциплинам, обязательной части образовательных отношений учебного плана (элективные дисциплины (модули) по выбору).

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание общих понятий органической и неорганической химии;
- умения осмысливать, анализировать и применять полученные знания к смежным дисциплинам;
- владение навыком работы с учебно-методической литературой.

3. Результаты обучения по дисциплине/модулю

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) ¹	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-2 Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Способен применять методы исследований естественных наук для решения задач в области профессиональной деятельности	З1 понимать основные закономерности протекания химических процессов; химические свойства неорганических и органических соединений
		У1 анализировать и применять данные об обменных процессах, используя понятийный аппарат биохимии
		В1 обладать методами сбора, обработки информации по расчету энергетической ценности продуктов
	ОПК-2.2 Использует фундаментальные разделы естественных наук при решении профессиональных задач в области профессиональной деятельности.	З2 понимать теоретические основы биохимии, их взаимосвязь с другими науками
		У2 выявлять биохимические составляющие обменных процессов и взаимосвязь между ними
		В2 обладать правилами интерпретации результатов биохимических исследований
	ОПК-2.3 Планирует применять основные законы и методы	З3 понимать законы биохимии и способы их применения

	исследований для своего профессионального развития с использованием информационно-коммуникативных технологий	УЗ применять биохимические методы для приобретения новых знаний
		ВЗ обладать методами анализа структурных единиц в биохимии для своего профессионального развития

4.

Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	2/3	18	-	34	29	27	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины/модуля

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства ¹
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Белки, нуклеотиды и полинуклеотиды.	4	не пред усмо трен ы	8	6	18	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	устный опрос, защита лабораторных работ
2	2	Ферменты- биокатализаторы химических реакций	4		4	5	13	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	устный опрос, защита лабораторных работ
3	3	Строение и функции углеводов	4		4	4	12	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	устный опрос, защита лабораторных работ
4	4	Строение и функции липидов	4		8	5	17	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	устный опрос, защита лабораторных работ
5	5	Обмен белков, углеводов, липидов	1		4	4	9	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	устный опрос, защита лабораторных работ
6	6	Витамины, водно-солевой обмен	1		6	5	12	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	устный опрос, защита лабораторных работ
...	Курсовая работа –не предусмотрена								
...	экзамен						27	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	устный опрос
Итого:			18		34	29	108		

5.2. Содержание дисциплины/модуля.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины/модуля (дидактические единицы).

Раздел 1. «Белки, нуклеотиды и полинуклеотиды». Общая характеристика белков. Аминокислоты - структурные элементы белков. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Классификация и физико-химические аминокислот. Уровни структурной организации белков: первичная, вторичная, третичная, третичная и четвертичная. Номенклатура и классификация белков. Физико-химические свойства белков. Состав и строение нуклеотидов: азотистые основания, пентозы, фосфорная кислота.

Раздел 2. «Ферменты- биокатализаторы химических реакций». Номенклатура и классификация ферментов. Свойства, функции, строение ферментов. Понятие о катализе, энергия активации, об активном центре фермента. Обратимость и специфичность действия ферментов. Кинетика ферментативных реакций. Специфичность действия ферментов. Применение ферментов в пищевых технологиях.

Раздел 3. «Строение и функции углеводов». Классификация моносахаридов, дисахаридов и полисахаридов. Характеристика и химические свойства углеводов. Гидролиз олиго и полисахаридов. Физико-химические свойства и роль углеводов в питании. Переваривание и всасывание углеводов. Биосинтез углеводов. Анаэробный распад углеводов. Аэробное окисление углеводов. Пентозофосфатный путь окисления углеводов. Фотосинтез. Превращение углеводов при производстве пищевых продуктов (гидролиз, дегидратация, окисление, брожение).

Раздел 4. «Строение и функции липидов». Основные классы липидов. Строение и функции в организме. Природные жирные кислоты. Состав, особенности строения, пищевая ценность липидов. Переваривание жиров в желудочно-кишечном тракте. Окисление глицерина. Катаболизм липидов, β -окисление жирных кислот. Механизм окисления нейтрального жира в тканях.. Ферментативный гидролиз.

Раздел 5. «Обмен белков, углеводов, липидов». Метаболизм белков и аминокислот в клетках. Распад белков в желудочно-кишечном тракте. Превращение белков при технологической обработке. Метаболизм углеводов. Общая характеристика биологического окисления. Дыхательная цепь. Окислительное фосфорилирование. Определение потребности организма в энергии. Метаболизм липидов. Взаимосвязь между обменами белков, жиров и углеводов.

Раздел 6. «Витамины, водно-солевой обмен». Классификация витаминов. Характеристика, химическая природа, биохимическая роль витаминов. Водно-солевой обмен. Свойства воды. Взаимодействия вода-растворенное вещество. Активность воды и стабильность пищевых продуктов. Минеральные вещества. Микро и макроэлементы. Влияние технологической обработки на минеральный состав пищевых продуктов.

5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
		ОФО	
1	1	4	1. Строение и свойства аминокислот, пептидов. 2. Общая характеристика и физико-химические свойства белков.
2	2	4	1. Номенклатура, классификация и строение ферментов. 2. Свойства, функции, ферментов, кинетика ферментативных реакций.
3	3	4	1. Характеристика и химические свойства углеводов. 2. Метаболизм углеводов.

4	4	4	1. Основные классы липидов, строение и функции липидов в организме. 2. Переваривание жиров в желудочно-кишечном тракте. Механизм окисления нейтрального жира в тканях.
5	5	1	1. Метаболизм белков и аминокислот в клетках.
6	6	1	2. Классификация и свойства витаминов. Водно-солевой обмен.
Итого		18	

Практические занятия практические занятия учебным планом не предусмотрены

Лабораторные работы-

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лабораторного занятия
		ОФО	
1	1	4	Обнаружение белка с помощью цветных реакций
		4	Физико-химические свойства белков
2	2	4	Изучение активности ферментов в зависимости от различных факторов
3	3	4	Исследование перевариваемости крахмала и клетчатки ферментами слюны.
4	4	4	Физико-химические свойства липидов.
		4	Обнаружение метаболитов обмена липидов и гидролиза жиров ферментами.
5	5	4	Исследование перевариваемости крахмала и клетчатки ферментами
6	6	6	Качественные реакции обнаружения витаминов.
Итого:		34	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1	1	6	Биохимия как наука о веществах, входящих в состав живых организмов, их превращениях.	устный опрос
2	2	5	Уравнения Михаэлиса-Ментен. Ингибирование ферментативной активности. Виды ингибирования.	устный опрос
3	3	4	Химизм процессов дыхания и брожения. Взаимосвязь процессов обмена.	устный опрос
4	4	5	Метаболизм сложных липидов. Биосинтез фосфолипидов. Метаболизм холестерина.	устный опрос
5	5	4	Биохимия крови, химический состав, плазма, сыворотка. Механизм свертывания	устный опрос
6	6	5	Биохимические процессы в пищевых технологиях	устный опрос
Итого:		29		

5.2.3. Преподавание дисциплины/модуля ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Технология традиционного обучения, информационные технологии.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

7.

Контрольные работы

Контрольные работы – не предусмотрены

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№	Виды контрольных мероприятий текущего контроля	Баллы	№ недели
1	Работа на лекциях	0-5	1-6
2	Выполнение и защита практических работ	0-5	1-6
3	Тестирование 1 аттестация	0-7	6
ИТОГО за первую текущую аттестацию:		0-30	
4	Работа на лекциях	0-5	7-12
5	Выполнение и защита практических работ	0-5	7-12
6	Тестирование 2 аттестация	0-7	12
ИТОГО за вторую текущую аттестацию:		0-30	
7	Работа на лекциях	0-5	13-17
8	Выполнение и защита практических работ	0-5	13-17
9	Тестирование 3 аттестация	0-6	17
ИТОГО за третью текущую аттестацию:		0-40	
ВСЕГО:		100	
16	Итоговое тестирование для задолжников	90	-

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. ТИУ «Полнотекстовая БД» на платформе ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»
<https://e.lanbook.com>

2. ЭБС BOOK.RU <https://www.book.ru/>

3. Образовательная платформа «Юрайт» urait.ru

4. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>

5. Президентская библиотека www.prlib.ru

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

Microsoft Windows

Microsoft Office Professional Plus

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы		
Наименование	Кол-во	Значение
Мультимедийное оборудование для презентаций (Компьютер в комплекте, проектор, экран и т.д.)	1	Наглядность при изучении соответствующего материала
Microsoft Windows (актуальная версия)	1	Система для реализации работы мультимедийного оборудования
Microsoft Office (актуальная версия)	1	Система для реализации работы мультимедийного оборудования
Комплект учебной мебели		Для ведения занятий

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала.

Биохимия: методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «биохимия» / сост. Г.Д. Кадочникова; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2016. – 35 с.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Биохимия

Направление подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

Направленность: Технология и организация ресторанного дела

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
<i>ОПК-2</i> Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	<i>ОПК-2.1</i> Способен применять методы исследований естественных наук для решения задач в области обеспечения технологического процесса производства продуктов питания	31. понимать основные закономерности протекания химических процессов; химические свойства неорганических и органических соединений	Не демонстрирует знание указанных вопросов	Частично демонстрирует знание указанных вопросов, допуская незначительные ошибки	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов, четко объясняя все нюансы и особенности
		У1. анализировать и применять данные обменных процессах, используя понятийный аппарат биохимии	Не демонстрирует указанные умения	Частично демонстрирует указанные умения, допуская незначительные ошибки	В достаточной мере демонстрирует указанные умения	Демонстрирует указанные умения со знанием дополнительного материала
		В1 обладать методами сбора, обработки информации по расчету энергетической ценности продуктов	Не демонстрирует владение указанными навыками	Частично демонстрирует владение указанными навыками, допуская незначительные ошибки	В достаточной мере демонстрирует владение указанными навыками	Демонстрирует владение указанными навыками, быстро и с использованием оптимальных способов выполнения поставленной задачи
	<i>ОПК-2.2</i> Использует фундаментальные разделы естественных наук для анализа процессов, происходящих при переработке пищевого сырья и хранении продуктов питания	32. понимать теоретические основы биохимии, их взаимосвязь с другими науками	Не демонстрирует знание указанных вопросов	Частично демонстрирует знание указанных вопросов, допуская незначительные ошибки	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов, четко объясняя все нюансы и особенности
		У2 выявлять биохимические составляющие обменных процессов и взаимосвязь между ними	Не демонстрирует указанные умения	Частично демонстрирует указанные умения, допуская незначительные ошибки	В достаточной мере демонстрирует указанные умения	Демонстрирует указанные умения со знанием дополнительного материала

		V2 обладать правилами интерпретации результатов биохимических исследований	Не демонстрирует владение указанными навыками	Частично демонстрирует владение указанными навыками, допуская незначительные ошибки	В достаточной мере демонстрирует владение указанными навыками	Демонстрирует владение указанными навыками, быстро и с использованием оптимальных способов выполнения поставленной задачи
	<i>ОПК-2.3</i> Планирует применять основные законы и методы исследований для своего профессионального развития с использованием информационно-коммуникативных технологий	Z3 понимать законы биохимии и способы их применения	Не демонстрирует знание указанных вопросов	Частично демонстрирует знание указанных вопросов, допуская незначительные ошибки	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов, четко объясняя все нюансы и особенности
		У3 применять биохимические методы для приобретения новых знаний	Не демонстрирует указанные умения	Частично демонстрирует указанные умения, допуская незначительные ошибки	В достаточной мере демонстрирует указанные умения	Демонстрирует указанные умения со знанием дополнительного материала
		V3 обладать методами анализа структурных единиц в биохимии для своего профессионального развития	Не демонстрирует владение указанными навыками	Частично демонстрирует владение указанными навыками, допуская незначительные ошибки	В достаточной мере демонстрирует владение указанными навыками	Демонстрирует владение указанными навыками, быстро и с использованием оптимальных способов выполнения поставленной задачи

КАРТА**обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: Биохимия

Направление подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

Направленность: Технология и организация ресторанного дела

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Биохимия [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки дипломированного специалиста 655700 "Технология продовольственных продуктов специального назначения общественного питания" и 655600 "Производство продуктов питания из растительного сырья" / [В. Г. Щербаков и др.] ; под ред. В.Г. Щербакова. - 3-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : ГИОРД., - 467 с.	15	25	100	-

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Заведующий кафедрой ТТПП  В.Г.Попов

« 30 » 08 2021 г.

Директор БИК  Д.К. Каюкова

« 30 » 08 2021 г.

М.П.

