

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета биотехнологии
_____ Д.С. Брюханов
«22» мая 2020 г.

Кафедра Морфологии, физиологии и фармакологии

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.15 МИКРОНУТРИЕНТОЛОГИЯ

Направление подготовки: **19.03.01 Биотехнология**

Профиль подготовки: **Пищевая биотехнология**

Уровень высшего образования – **бакалавриат (академический)**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная**

Троицк
2020

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (уровень высшего образования – бакалавриат), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 марта 2015 г. № 193.

Рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Составитель: Бежинарь Т.И., кандидат биологических наук, доцент

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры Морфологии, физиологии и фармакологии: протокол №18 от 14.05.2020 г.

Заведующий кафедрой,
доктор биологических наук, профессор _____ А.В.Мифтахутдинов

Прошла экспертизу в методической комиссии факультета биотехнологии, протокол №6 от 21.05.2020 г.

Рецензент: Вагапова О.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Председатель Методической комиссии
факультета биотехнологии,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент _____ О.А.Власова

Директор Научной библиотеки _____ Лебедева Е.Л.



ОГЛАВЛЕНИЕ

1 ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	4
1.1 Цель и задачи дисциплины	4
1.2 Требования к результатам освоения содержания дисциплины.....	4
1.3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	4
1.4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций).....	4
1.5 Междисциплинарные связи с обеспечивающими (предшествующими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами	5
2 ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2.1 Тематический план изучения дисциплины	6
2.2 Структура дисциплины	7
2.3 Содержание разделов дисциплины	9
2.4 Содержание лекций	11
2.5 Содержание лабораторных занятий.....	12
2.6 Самостоятельная работа обучающихся	12
2.7 Фонд оценочных средств	13
3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14
ПРИЛОЖЕНИЕ № 1. Фонд оценочных средств	17
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	32

1 ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1 Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология должен быть подготовлен к научно-исследовательской и производственно-технологической деятельности.

Цель дисциплины: сформировать у обучающихся знания, умения и навыки в соответствии с формируемыми компетенциями по подготовке специалистов, в полной мере владеющих основными базовыми знаниями о пищевых факторах, имеющих особое значение для поддержания здоровья, работоспособности и активного долголетия человека.

Задачи дисциплины:

- изучение теоретических основ микронутриентологии; источников, строения, физиологических свойств, механизмов действия основных микронутриентов.
- формирование представлений: об источниках, физиологических свойствах и механизмах действия основных микронутриентов;
- умение решать задачи: по определению микронутриента, описанию механизма их действия в организме;
- практических навыков, значимых для будущей профессиональной деятельности в подготовке расчетов рационов с нужным количеством микронутриентов.

1.2 Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие общекультурные (ОК) и профессиональные компетенции (ПК):

Компетенции	Индекс компетенции
- способность к самоорганизации и самообразованию	ОК – 7
- способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	ПК- 1

1.3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Микронутриентология» входит в Блок 1 основной профессиональной образовательной программы, относится к вариативной части (Б1.В.15).

1.4 Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	ЗУН		
	знания	умения	навыки
ОК – 7 обладать способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать основные понятия, методы, воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью полноты и точности	Уметь ориентироваться в свойствах и функциях организма, уметь решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов	Владеть общепринятой терминологией в соответствии с областью профессиональной деятельности, решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний и умений
ПК-1 способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и	Знать, как осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических	Уметь осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических	Владеть решением осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров

продукции	процессов, свойств сырья и продукции	процессов, свойств сырья и продукции	биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции
-----------	--------------------------------------	--------------------------------------	---

1.5 Междисциплинарные связи с обеспечивающими (предшествующими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Компетенция	Этап формирования компетенции в рамках дисциплины	Наименование дисциплины	
		Предшествующая дисциплина	Последующая дисциплина
ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию	базовый	Основы биотехнологии Микробиология и вирусология Традиции и культура питания народов мира Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	ЭМ-технологии Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Научно-исследовательская работа Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация
ПК-1 способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	базовый	Основы биотехнологии Биотехнологическое оборудование Традиции и культура питания народов мира	Биологическая безопасность сырья и биотехнологического производства продукции Управление качеством пищевой продукции Процессы и аппараты в биотехнологии пищевых производств Биотехнология переработки растительного сырья и получения продуктов питания Биотехнология переработки животноводческого сырья и получения продуктов питания Биотехнология переработки основной и побочной продукции растениеводства Биотехнология переработки основной и побочной продукции животноводства Биотехнологические процессы при производстве молока и молочных продуктов Биотехнологические процессы при производстве алкогольных напитков Биотехнологические особенности производства и экспертиза хлеба и хлебобулочных изделий Биотехнологические особенности производства и экспертиза пищевых жиров и масложировой продукции Биотехнологические процессы в производстве продуктов птицеводства Биотехнологические процессы в производстве продуктов свиноводства Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной

			деятельности Научно-исследовательская работа Государственная итоговая аттестация
--	--	--	--

2 ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Тематический план изучения дисциплины

№ п/п	Название разделов дисциплины	Контактная работа				Самостоятельная работа	Всего акад. часов	Формы контроля
		Лекции	Лабораторные занятия	КСР	Всего			
1.	Введение в дисциплину. Понятие макро- и микронутриентов. Понятие пищевого статуса организма	6	12	2	20	23	43	Опрос, оценка самостоятельной работы
2.	Витамины. Минеральные вещества	4	8	2	14	31	45	Опрос, оценка самостоятельной работы
3.	Биологически активные добавки к пище	4	8	2	14	21	35	Опрос, оценка самостоятельной работы
4.	Витаминовые, витаминно-минеральные, минеральные, витаминно-минерально-растительные комплексы	4	8	3	15	15	30	Опрос, оценка самостоятельной работы
		-	-	-	-	-	27	Экзамен
	ИТОГО:	18	36	9	63	90	180	
Итого: академических часов/ЗЕТ							180/5	

Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения

Объем дисциплины «Микронутриентология» составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице.

№ п/п	Виды учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр 5	
				КР	СР
1	Лекции (Л)	18	х	18	х
2	Лабораторные занятия (ЛЗ)	36	х	36	х
3	Контроль самостоятельной работы (КСР)	5	х	5	х
4	Самостоятельное изучение вопросов	х	49	х	49
8	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Зачет	
	Всего	59	49	59	49

2.2 Структура дисциплины

№	Наименование разделов и тем	Семестр	Объём работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды компетенций
			Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Семинары	Самостоятельная работа, всего	В том числе			Контроль самостоятельной работы	Промежуточная аттестация	
								Подготовка к устному опросу	Подготовка конспекта	Самостоятельное изучение тем			
Раздел 1. Введение в дисциплину. Понятие макро- и микронутриентов. Понятие пищевого статуса организма													
1.1	Введение в дисциплину. Цель, задачи. Общие понятия. Применение знаний микронутриентологии в практике	5	2				2			2		x	ОК-7, ПК-1
1.2	Понятие о макро- и микронутриентах. Применение в практике	5	2				4			4	0,5	x	
1.3	Понятие пищевого статуса организма. Методы расчета	5	2				4			4	0,5	x	
Итого			6	12			10			10	1		
Раздел 2. Витамины. Минеральные вещества													
2.1	Витамины: термины, понятия, классификация. Роль витаминов в обмене веществ и механизм их действия. Водорастворимые витамины: аскорбиновая кислота (витамин С), тиамин (витамин В ₁), рибофлавин (витамин В ₂), ниацин (витамин РР), витамин В ₆ , пантотеновая кислота, фолатин (витамин В ₁₂), биотин (витамин Н). Жирорастворимые витамины: витамин А (ретинол), витамин D (кальциферолы), витамин Е (токоферолы), витамин К (нафтохиноны). Витаминные соединения: биофлавоноиды (витамин Р), холин, инозит (мезоинозит), липоевая кислота. Жирорастворимые витамины: оротовая кислота (витамин В ₁₃), витамин U (противоэпидемический фактор, S-метилметионинсульфоний), пангамовая кислота (витамин В ₁₅), карнитин, парааминобензойная кислота	5	2				4			4	0,3	x	ОК-7, ПК-1
2.2	Антивитамины. Витаминная недостаточность, ее виды. Токсическое и побочное действие витаминов. Гипервитаминозы. Применение витаминов и поливитаминных комплексов. Оценка потребления витаминов и обеспеченности организма витаминами. Научные принципы обогащения пищевых	5	2				4			4	0,3	x	

	продуктов витаминами.												
2.3	Минеральные вещества: термины, понятия, классификация. Макроэлементы: кальций, фосфор, магний, калий.	5	2			4			4	0,3	x		
2.4	Микроэлементы: железо, медь, цинк, марганец, хром, йод, фтор, кобальт, молибден, селен.. Микроэлементозы: природные и ятрогенные микроэлементозы. Оценка потребления минеральных веществ и обеспеченности организма минеральными веществами. Научные принципы обогащения пищевых продуктов минеральными веществами.	5	2			4			4	0,1	x		
	Итого		4	8		16			16	1			
Раздел 3. Биологически активные добавки к пище													
3.1	БАД – дополнительные источники белков и аминокислот.	5	2			4			4	0,3	x	ОК-7, ПК-1	
3.2	БАД – дополнительные источники ПНЖК и фосфолипидов. БАД содержащие фосфолипиды.	5	2			2			2	0,3	x		
3.3	БАД – дополнительные источники витаминов. Витаминно-минеральные БАД.	5	2			2			2	0,2	x		
3.4	БАД на основе лекарственных растений. Научные принципы обогащения пищевых продуктов БАД.	5	2			2			2	0,7	x		
	Итого		4			10			10	11,5			
Раздел 4. Витаминные, витаминно-минеральные, минеральные, витаминно-минерально- растительные комплексы													
4.1	Витаминные, минеральные комплексы: источники, состав, изготовители, дозировки, противопоказания, срок годности.	5	2			4			4	0,5	x	ОК-7, ПК-1	
4.2	Витаминно-минеральные комплексы: источники, состав, изготовители, дозировки, противопоказания, срок годности.	5	2			4			5	0,5	x		
4.3	Витаминно-минерально-растительные комплексы: источники, состав, изготовители, дозировки, противопоказания, срок годности	5				5			7	0,5	x		
	Итого									1,5			
	Зачет									5			
	Итого		4	4		13			13	5			
	Всего		18	36		49			49	5			

2.3 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Название разделов дисциплины	Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Иновационные образовательные технологии
1	Введение в дисциплину. Понятие макро- и микронутриентов. Понятие пищевого статуса организма	Понятие микронутриентологии. Цель и задачи дисциплины. Понятие о макро- и микронутриентах. Что такое пищевой статус организма.	ОК-7 ПК-1	Знать: витаминный состав рационов и фактическое потребление витаминов с пищей. Обеспеченность организма витаминами. Уметь: производить расчеты витаминного состава рационов. Владеть: методами определения и методиками расчета	-лекции с презентациями
2	Витамины Минеральные вещества	Витамины: термины, понятия, классификация. Роль витаминов в обмене веществ и механизм их действия. Водорастворимые витамины: аскорбиновая кислота (витамин С), тиамин (витамин В ₁), рибофлавин (витамин В ₂), ниацин (витамин РР), витамин В ₆ , пантотеновая кислота, фолатин (витамин В ₁₂), биотин (витамин Н). Жирорастворимые витамины: витамин А (ретинол), витамин D (кальциферолы), витамин Е (токоферолы), витамин К (нафтохиноны). Витаминные соединения: биофлавоноиды (витамин Р), холин, инозит (мезоинозит), липоевая кислота, оротовая кислота (витамин В ₁₃), витамин U (противоязвенный фактор, S-метилметионинсульфоний), пангамовая кислота (витамин В ₁₅), карнитин, парааминобензойная кислота. Антивитамины. Витаминная недостаточность, ее виды. Токсическое и побочное действие витаминов. Гипервитаминозы. Применение витаминов и поливитаминных комплексов. Оценка потребления витаминов и обеспеченности организма витаминами. Научные принципы обогащения пищевых продуктов витаминами. Минеральные вещества: термины, понятия, классификация. Макроэлементы: кальций, фосфор, магний, калий. Микроэлементы: железо, медь, цинк, марганец, хром, йод, фтор, кобальт, молибден, селен. Микроэлементозы: природные и ятрогенные микроэлементозы. Оценка потребления минеральных веществ и обеспеченности организма минеральными веществами. Научные принципы обогащения пищевых продуктов минеральными веществами	ОК-7 ПК-1	Знать: минеральный состав рационов и фактическое потребление минеральных веществ с пищей. Обеспеченность организма минеральными веществами. Уметь: производить расчеты минерального состава рационов. Владеть: методами определения и методиками расчета	-лекции с презентациями
3	Биологически активные добавки	БАД – дополнительные источники белков и аминокислот. БАД – дополнительные источники ПНЖК и фосфолипидов. БАД	ОК-7 ПК-1	Знать: минеральный и витаминный состав рационов,	-лекции с презентациями

	к пище	содержащие фосфолипиды. БАД – дополнительные источники витаминов. Витаминно-минеральные БАД. БАД на основе лекарственных растений. Научные принципы обогащения пищевых продуктов БАД.		фактическое потребление витаминов и минеральных веществ с пищей. Уметь: производить расчеты состава рационов в отношении содержания микронутриентов в соответствии с применением БАД. Владеть: методами определения, методиками расчета	
4	Витаминные, витаминно-минеральные, минеральные, витаминно-минерально-растительные комплексы	Витаминные, витаминно-минеральные, минеральные, витаминно-минерально-растительные комплексы: источники, состав, изготовители, дозировки, противопоказания, срок годности	ОК-7 ПК-1	Знать: витаминные, витаминно-минеральные, минеральные, витаминно-минерально-растительные комплексы. Их источники, состав, изготовители, дозировки, противопоказания, срок годности. Уметь: производить расчеты состава рационов в соответствии с применением витаминных, витаминно-минеральных, минеральных, витаминно-минерально-растительных комплексов. Владеть: методами определения и методиками расчета	-лекции с презентациями

2.4 Содержание лекций

№ п/п	Название разделов дисциплины	Темы лекций	Объем (акад. часов)
1.	Введение в дисциплину. Понятие макро- и микронутриентов. Понятие пищевого статуса организма	1.1 Введение в дисциплину. Цель, задачи. Общие понятия. Применение знаний микронутриентологии в практике	2
		1.2 Понятие о макро- и микронутриентах. Применение в практике	2
		1.3 Понятие пищевого статуса организма. Методы расчета	2
2.	Витамины. Минеральные вещества	2.1 Роль витаминов в обмене веществ и механизм их действия. Антивитамины	2
		2.2 Минеральные вещества. Макроэлементы. Микроэлементы. Микроэлементозы	2
3.	Биологически активные добавки к пище	3.1 БАД – дополнительные источники белков и аминокислот. БАД – дополнительные источники ПНЖК и фосфолипидов	2
		3.2 БАД – дополнительные источники витаминов. Витаминно-минеральные БАД. БАД на основе лекарственных растений.	2
4.	Витаминные, витаминно-минеральные, минеральные, витаминно-минерально-растительные комплексы	4.1 Витаминные, витаминно-минеральные, минеральные комплексы: источники, состав, изготовители, дозировки, противопоказания, срок годности	2
		4.2 Витаминно-минерально-растительные комплексы: источники, состав, изготовители, дозировки, противопоказания, срок годности	2
ИТОГО:			18

2.5 Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Название разделов дисциплины	Темы лабораторных работ	Объем (акад. часов)
1.	Введение в дисциплину. Понятие макро- и микронутриентов. Понятие пищевого статуса организма	1.1 Применение знаний микронутриентологии в практике	2
		1.2 Применение в практике макро- и микронутриентах	4
		1.3 Методы расчета пищевого статуса организма	6
2.	Витамины. Минеральные вещества	2.1 Определение витаминов	2
		2.2 Оценка потребления витаминов и обеспеченности организма витаминами	2
		2.3 Определение макроэлементов: кальция, фосфора, магния, калия в продуктах питания	2
		2.4 Определение микроэлементов: железа, меди, цинка, марганца в продуктах питания	2
3.	Биологически активные добавки к пище	3.1 Определение БАД в продуктах питания	2
		3.2 Определение содержания фосфолипидов в БАД	2
		3.3 Определение содержания витаминно-минеральных комплексов в БАД	2
		3.4 БАД на основе лекарственных растений	2
4.	Витаминные, витаминно-минеральные, минеральные, витаминно-минерально-растительные комплексы	4.1 Верификация БАД	2
		4.2 Определение пищевых красителей	2
		4.3 Оценка содержания витаминов в витаминно-минерально-растительных комплексах	4
ИТОГО:			36

2.6 Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Название разделов дисциплины	Темы СР	Виды СР	Объем (акад. часов)	КСР (акад. часов)
1	Введение в дисциплину. Понятие макро- и микронутриентов. Понятие пищевого статуса организма	История развития науки микронутриентологии Вклад отечественных ученых в развитие микронутриентологии Применение на практике макро- и микронутриентов Факторы влияющие на пищевой статус организма	Подготовка конспекта, самостоятельное изучение указанных тем	10	1
2	Витамины. Минеральные вещества	Витамины: водорастворимые витамины: аскорбиновая кислота (витамин С), тиамин (витамин В ₁), рибофлавин (витамин В ₂), ниацин (витамин РР), витамин В ₆ , пантотеновая кислота, фолатин (витамин В ₁₂), биотин (витамин Н); жирорастворимые витамины: витамин А (ретинол), витамин D (кальциферолы), витамин Е (токоферолы), витамин К (нафтохиноны). Витаминные соединения: биофлавоноиды (витамин Р), холин, инозит (мезоинозит), липоевая кислота	Подготовка конспекта, самостоятельное изучение указанных тем	4	1

		<p>Антивитамины. Витаминная недостаточность, ее виды. Токсическое и побочное действие витаминов. Гипервитаминозы. Применение витаминов и поливитаминных комплексов. Оценка потребления витаминов и обеспеченности организма витаминами. Научные принципы обогащения пищевых продуктов витаминами.</p>	Подготовка конспекта, самостоятельное изучение указанных тем	4	
		<p>Физиологическая роль макроэлементов: кальция, фосфора, магния, калия.</p>	Подготовка конспекта, самостоятельное изучение указанных тем	4	
		<p>Микроэлементозы: природные и ятрогенные микроэлементозы. Оценка потребления минеральных веществ и обеспеченности организма минеральными веществами. Научные принципы обогащения пищевых продуктов минеральными веществами</p>	Подготовка конспекта, самостоятельное изучение указанных тем	4	
3	Биологически активные добавки к пище	<p>БАД – дополнительные источники белков и аминокислот БАД – дополнительные источники ПНЖК и фосфолипидов. БАД содержащие фосфолипиды. БАД – дополнительные источники витаминов. Витаминно-минеральные БАД. БАД на основе лекарственных растений. Научные принципы обогащения пищевых продуктов БАД</p>	Подготовка конспекта, самостоятельное изучение указанных тем	10	1,5
4	Витаминные, витаминно-минеральные, минеральные, витаминно-минерально-растительные комплексы	<p>Витаминные, минеральные комплексы: источники, состав, изготовители, дозировки, противопоказания, срок годности Витаминно-минеральные комплексы: источники, состав, изготовители, дозировки, противопоказания, срок годности. Витаминно-минерально-растительные комплексы: источники, состав, изготовители, дозировки, противопоказания, срок годности</p>	Подготовка конспекта, самостоятельное изучение указанных тем	13	1,5
ИТОГО:				49	5

2.7 Фонд оценочных средств

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении № 1.

3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

3.1 Основная литература

3.1.1 Захарова О. М. Органическая химия [Электронный ресурс]: Основы курса / О.М. Захарова; И.И. Пестова - Нижний Новгород: ННГАСУ, 2014 - 89 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427643>

3.1.2 Клопов М. И. Биологически активные вещества в физиологических и биохимических процессах в организме животного [Электронный ресурс]: / Клопов М. И., Максимов В. И. - Москва: Лань, 2012 - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4228

3.2. Дополнительная литература

3.2.1 Глинка Н. Л. Общая химия: учеб. пособие для вузов / Н. Л. Глинка; под ред. А. И. Ермакова - Москва: Интеграл-пресс, 2001 - 728 с.

3.2.2 Шабаров Ю. С. Органическая химия [Электронный ресурс]: учебник / Ю. С. Шабаров - Москва: Лань, 2011 - 847 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4037.

3.3 Периодические издания

3.3.1 «НАУКА и ЖИЗНЬ» ежемесячный научно-популярный журнал.

3.3.2 «ДОСТИЖЕНИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ АПК» ежемесячный научно-популярный журнал.

3.4 Электронные издания

3.4.1 АПК России [Электронный ресурс] : научный журнал. – Режим доступа: <http://www.rusapk.ru>

3.5 Учебно-методические разработки

Учебно-методические разработки имеются на кафедре, в научной библиотеке, в локальной сети Института ветеринарной медицины и на сайте ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

3.5.1 Микронутриентология [Электронный ресурс]: методические указания по проведению лабораторных занятий для обучающихся факультета биотехнологии / Сост. Т.И.Бежинарь – [б.м.:б.н.], 2020. – 50 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2830>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/03167.pdf>

3.5.2 Микронутриентология [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся факультета биотехнологии / Сост. Т.И.Бежинарь – [б.м.:б.н.], 2020. – 30 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2830>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/03166.pdf>

3.5.3 Микронутриентология [Электронный ресурс]: тестовые задания для обучающихся факультета биотехнологии / Сост. Т.И.Бежинарь – [б.м.:б.н.], 2020. – 12 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2830>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/03168.pdf>

3.6 Учебно-методические разработки для самостоятельной работы обучающихся

3.6.1 Микронутриентология [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся факультета биотехнологии / Сост. Т.И.Бежинарь – [б.м.:б.н.], 2020. – 30 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2830>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/03166.pdf>

3.7 Электронные ресурсы, находящиеся в свободном доступе в сети Интернет

3.7.1 Южно-Уральский государственный аграрный университет [Электронный ресурс] : офиц. сайт. – 2017. – Режим доступа: <http://agroun.ru/>

3.7.2 Единое окно доступа к информационным ресурсам [Электронный ресурс] : федер. портал. – 2005-2017. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

3.7.3 Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург, 2010-2015. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>

3.7.4 Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс]. – Москва, 2001-2017. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.

3.8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

3.8.1 Лекции с использованием слайд-презентаций.

3.8.2 Программное обеспечение MSWindows, MSOffice.

3.8.3 Информационная справочная система Техэксперт <http://www.cntd.ru>

3.8.4 MyTest

Программное обеспечение: WindowsXPHomeEditionOEMSoftware № 09-0212 X12-53766; MicrosoftOffisBasic 2007 w/OfcProTri (MLK) OEMSoftwareS 55-02293

3.9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Перечень учебных лабораторий кафедры:

3.9.1 Учебная аудитория № 35 для проведения занятий лекционного типа.

3.9.2 Учебная аудитория №35 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

3.9.3 Помещение № 42 для самостоятельной работы обучающихся, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду

3.9.4 Помещение № 31 для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Перечень основных средств обучения: весы ВЛР-2004; гемометрСали; динамометр кистевой; калькуляторы; камера Горяева; колориметр КФК-2; магнитная мешалка; микроскопы; оксигемометр; рефрактометр; стетофонендоскоп; термометр инфракрасный лобный; электротермометр.

Прочие средства обучения: Комплекты плакатов по разделам (физиология ЦНС, физиология желез внутренней секреции, физиология крови, физиология пищеварения, физиология дыхания, физиология выделения). Учебные стенды (вегетативная нервная система, железы внутренней секреции).

Материально-техническое обеспечение лабораторных работ

Номер лабораторной работы	Тема лабораторной работы	Название специальной лаборатории	Название специального оборудования
1.1	Применение знаний микронутриентологии в практике	Учебная аудитория № 35	Колориметр КФК-2 Весы ВЛР-2004
1.2	Применение в практике макро- и микронутриентах	Учебная аудитория № 35	Колориметр КФК-2

1.3	Методы расчета пищевого статуса организма	Учебная аудитория № 35	Стетофонендоскоп Термометр инфракрасный лобный Электротермометр Динамометр кистевой Калькуляторы
2.1	Определение витаминов	Учебная аудитория № 35	Колориметр КФК-2 Весы ВЛР-2004
2.2	Оценка потребления витаминов и обеспеченности организма витаминами	Учебная аудитория № 35	Гемометр Сали Камера Гаряева Микроскопы Оксигемометр
2.3	Определение макроэлементов: кальция, фосфора, магния, калия в продуктах питания	Учебная аудитория № 35	Колориметр КФК-2 Весы ВЛР-2004
2.4	Определение микроэлементов: железа, меди, цинка, марганца в продуктах питания	Учебная аудитория № 35	Колориметр КФК-2 Весы ВЛР-2004 Магнитная мешалка
3.1	Определение БАД в продуктах питания	Учебная аудитория № 35	Колориметр КФК-2 Весы ВЛР-2004
3.2	Определение содержания фосфолипидов в БАД	Учебная аудитория № 35	Колориметр КФК-2 Весы ВЛР-2004
3.3	Определение содержания витаминно-минеральных комплексов в БАД	Учебная аудитория № 35	Колориметр КФК-2 Весы ВЛР-2004
3.4	БАД на основе лекарственных растений	Учебная аудитория № 35	Колориметр КФК-2 Весы ВЛР-2004
4.1	Верификация БАД	Учебная аудитория № 35	Калькуляторы
4.2	Определение пищевых красителей	Учебная аудитория № 35	Рефрактометр
4.3	Оценка содержания витаминов в витаминно-минерально-растительных комплексах	Учебная аудитория № 35	Колориметр КФК-2 Весы ВЛР-2004

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

текущего контроля и промежуточной аттестации

по дисциплине «**МИКРОНУТРИЕНТОЛОГИЯ**»

Код и наименование направления подготовки: 19.03.01 Биотехнология

Профиль подготовки: Пищевая биотехнология

Квалификация – бакалавр

Форма обучения: очная

СОДЕРЖАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

1	Планируемые результаты обучения (показатели сформированности компетенций).....	21
2	Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций.....	21
3	Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП.....	22
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	22
4.1	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости.....	22
	4.1.1. Устный опрос на лабораторном занятии	22
	4.1.2 Конспект	26
4.2	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.....	28
	4.2.1 Экзамен	28

1 Планируемые результаты обучения (показатели сформированности компетенций)
Компетенции по данной дисциплине формируются на базовом этапе.

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	ЗУН		
	знания	умения	навыки
ОК – 7 обладать способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать основные понятия, методы, воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью полноты и точности	Уметь ориентироваться в свойствах и функциях организма, уметь решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов	Владеть общепринятой терминологией в соответствии с областью профессиональной деятельности, решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний и умений
ПК-1 способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	Знать, как осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	Уметь осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	Владеть решением осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции

2 Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций

Компетенция	Показатели сформированности		Критерии оценивания			
			неуд.	удовл.	хорошо	отлично
ОК – 7 обладать способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать	нормативные, правовые документы в своей деятельности	Не знает материал, не ориентируется при наводящих вопросах	Частично знает материал, но может сориентироваться при наводящих вопросах	Полностью ориентируется в материале темы, может допускать некоторые неточности	Полностью ориентируется в материале темы
	Уметь	устанавливать взаимосвязи нормативных, правовых документов с каждым конкретным случаем на производстве или иной деятельности	Не знает материал, не ориентируется при наводящих вопросах	Частично знает материал, но может сориентироваться при наводящих вопросах	Полностью ориентируется в материале темы, может упускать некоторые детали	Полностью ориентируется в материале темы
	владеть	навыками работы с правовыми, нормативными документами	Не знает материал, не ориентируется при наводящих вопросах	Частично знает материал, но может сориентироваться при наводящих вопросах	Полностью ориентируется в материале темы, может упускать некоторые детали	Полностью ориентируется в материале темы
ПК-1 способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические	Знать	научно-техническую информацию, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности	Не знает материал, не ориентируется при наводящих вопросах	Частично знает материал, но может сориентироваться при наводящих вопросах	Полностью ориентируется в материале темы, может упускать некоторые детали	Полностью ориентируется в материале темы

средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	Уметь	использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности	Не знает материал, не ориентируется при наводящих вопросах	Частично знает материал, но может сориентироваться при наводящих вопросах	Полностью ориентируется в материале темы, может упускать некоторые детали	Полностью ориентируется в материале темы
	владеет	научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности	Не знает материал, не ориентируется при наводящих вопросах	Частично знает материал, но может сориентироваться при наводящих вопросах	Полностью ориентируется в материале темы, может упускать некоторые детали	Полностью ориентируется в материале темы

3 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих *базовый* этап формирования компетенций в процессе освоения ОПОП, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

3.1 Микронутриентология [Электронный ресурс]: методические указания по проведению лабораторных занятий для обучающихся факультета биотехнологии / Сост. Т.И.Бежинарь – [б.м:б.н.], 2020. – 50 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2830>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/03167.pdf>

3.2 Микронутриентология [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся факультета биотехнологии / Сост. Т.И.Бежинарь – [б.м:б.н.], 2020. – 30 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2830>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/03166.pdf>

3.3 Микронутриентология [Электронный ресурс]: тестовые задания для обучающихся факультета биотехнологии / Сост. Т.И.Бежинарь – [б.м:б.н.], 2020. – 12 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2830>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/03168.pdf>

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

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих *базовый этап* формирования компетенций по дисциплине «Микронутриентология», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

4.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

4.1.1 Устный опрос на лабораторном занятии

Устный опрос на лабораторном занятии используется для оценки качества освоения обучающимся образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Темы и планы занятий заранее сообщаются обучающимся (вопросы для самоконтроля по каждой теме: Микронутриентология [Электронный ресурс]: методические указания по проведению лабораторных занятий для обучающихся факультета биотехнологии / Сост. Т.И.Бежинарь – [б.м:б.н.], 2020. – 50 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2830>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/03167.pdf>). Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценки устного опроса (табл.) доводятся до сведения студентов в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после его ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> - студент полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; - демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности; - показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «б», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; - в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов; - выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

Вопросы для опроса на лабораторных занятиях

Тема: «Введение в дисциплину. Понятие макро- и микронутриентов. Понятие пищевого статуса организма»

1. Понятие о микронутриентах. Цель, задачи микронутриентологии как науки и как дисциплины.
2. Понятие обмена веществ, энергии. Этапы обмена веществ, обмена энергии. Виды расхода энергии. Энергетический баланс организма.
3. Энергетическая ценность пищевых продуктов. Понятие о пищевом статусе организма. Нормы потребления пищевых продуктов.
4. Физиологическая роль макро- и микронутриентов в организме человека.

Тема: «Витамины. Минеральные вещества»

1. Понятие о витаминах и витаминоподобных веществах. Классификация.
2. Витаминная обеспеченность организма. Потребность организма человека в витаминах.
3. Характеристика водорастворимых витаминов.
4. Рибофлавин (витамин В₁). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
5. Пиридоксин (витамин В₆). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
6. Кобаламин (витамин В₁₂). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.

7. Ниацин (витамин РР). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
8. Фолиacin (фолиевая кислота). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
9. Пантотеновая кислота (витамин В₃). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
10. Биотин (витамин Н). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
11. Характеристика жирорастворимых витаминов.
12. Ретинол (витамин А). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
13. Ретиналь. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
14. Ретиноевая кислота. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
15. Каротины, каротиноиды. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
16. Эргокальциферол (витамин D₂). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
17. Холикальциферол (витамин D₃). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
18. Токоферолы (витамин Е). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
19. Филлохинон (витамин К₁). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
20. Менахинон (витамин К₂). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
21. Витаминоподобные вещества. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
22. Биофлавоноиды (витамин Р). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
23. Холин. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
24. Инозит. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
25. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
26. Оротовая кислота. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
27. Витамин U (лат. Ulkus - язва). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
28. Пангамовая кислота (витамин В₁₅). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
29. Карнитин (витамин В_м). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
30. Парааминобензойная кислота. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
31. Витамин F (англ. Fat – жир). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
32. Минеральные вещества. Классификация. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль.
33. Недостаток и избыток минеральных веществ в организме человека.

34. Макроэлементы. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.

35. Кальций (Ca). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.

36. Фосфор (P). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.

37. Магний (Mg). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.

38. Натрий (Na). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.

39. Калий (K). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.

40. Микроэлементы. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.

41. Железо (Fe). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.

42. Йод (J). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.

43. Фтор (F). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.

44. Цинк (Zn). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.

45. Медь (Cu). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.

46. Селен (Se). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.

47. Хром (Cr). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.

Тема: «Биологически активные добавки к пище»

1. Вода в пищевом рационе. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.

2. Антипищевые компоненты пищи. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль.

3. Антиферменты. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль.

4. Антивитамины. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль.

5. Деминерализующие факторы. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль.

6. Фитин. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль.

7. Щавелевая кислота. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.

8. Тинины. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль.

9. Кофеин. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль.

10. Балластные вещества. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль.

11. Серосодержащие соединения крестоцветных культур. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль.

12. Природные токсические компоненты пищевых продуктов.

13. Лектины. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль.

14. Солонин и чаконин. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль.

15. Меланоидины, оксимедил фурфурол. Источники. Физиологическая

характеристика, биологическая роль.

16. Бенз(а)пирен. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.

17. Нитрозосоединения. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.

18. Защитные компоненты пищевых продуктов. Физиологическая характеристика, биологическая роль.

19. Фитонциты. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.

Тема: «Витаминовые, витаминно-минеральные, минеральные, витаминно-минерально-растительные комплексы»

1. Антиоксидантная защита организма.

2. Уровень потребления биологически активных веществ.

3. Нутрицевтики. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.

4. Парафармацевтики. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.

5. Пробиотики. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.

6. Обогащение пищевых продуктов микронутриентами.

7. Специализированные пищевые продукты.

8. Генетически модифицированные источники пищи.

9. Значение питания в профилактике различных заболеваний (железодифицитные, йододифицитные).

10. Витаминные комплексы.

11. Витаминно-минеральные комплексы.

12. Минеральные комплексы.

13. Витаминно-минерально-растительные комплексы.

14. Роль БАД в питании человека разных возрастных групп.

15. Роль БАД в питании людей разных профессий.

16. Роль БАД в питании людей, живущих в экстремальных условиях.

17. Физиологическая роль микронутриентов в организме человека.

18. Особенности применения БАД.

4.1.2 Конспект

Конспект используется для оценки качества освоения студентом образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины.

- Микронутриентология [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся факультета биотехнологии / Сост. Т.И.Бежинарь – [б.м.:б.н.], 2020. – 30 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=2830>; <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ivm/03166.pdf>

Составление конспекта

Конспект – это краткая письменная запись содержания статьи, книги, лекции, предназначенные для последующего восстановления информации с различной степенью полноты.

Конспект представляет собой относительно подробное, последовательное изложение содержания прочитанного. На первых порах целесообразно в записях ближе держаться текста, прибегая зачастую к прямому цитированию автора. В дальнейшем, по мере выработки навыков конспектирования, записи будут носить более свободный и сжатый характер.

Конспект подразделяется на части в соответствии с заранее продуманным планом. Пункты плана записываются в тексте или на полях конспекта. Писать его рекомендуется

чётко и разборчиво, так как небрежная запись с течением времени становится малопонятной для ее автора. Существует правило: конспект, составленный для себя, должен быть по возможности написан так, чтобы его легко прочитал и кто-либо другой.

Конспектирование в большей мере, чем другие виды записей, помогает вырабатывать навыки правильного изложения в письменной форме важных теоретических и практических вопросов, умение чётко их формулировать и ясно излагать своими словами. В конспект могут помещаться диаграммы, схемы, таблицы, которые придадут ему наглядность.

Таким образом, составление конспекта требует вдумчивой работы, затраты времени и труда.

Оформление конспекта

Конспектируя, оставить место (широкие поля) для дополнений, заметок, записи незнакомых терминов и имен, требующих разъяснений.

Применять определенную систему подчеркивания, условных обозначений.

Соблюдать правила цитирования - цитату заключать в кавычки, давать ссылку на источник с указанием страницы.

Научитесь пользоваться цветом для выделения тех или иных информативных узлов в тексте. У каждого цвета должно быть строго однозначное, заранее предусмотренное назначение. Например, если вы пользуетесь синими чернилами для записи конспекта, то: красным цветом - подчёркивайте названия тем, пишите наиболее важные формулы; чёрным - подчеркивайте заголовки подтем, параграфов, и т.д.; зелёным - делайте выписки цитат, нумеруйте формулы и т.д.

При написании конспекта используют только общепринятые сокращения.

Темы конспектов заранее сообщаются студентам.

Критерии оценки доводятся до сведения студентов в начале занятий. Оценка объявляется студенту непосредственно после представления конспекта.

«Отлично» - полнота использования учебного материала. Объём конспекта – один лист формата А 4. Логика изложения (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность (наличие рисунков, символов и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Грамотность (терминологическая и орфографическая). Отсутствие связанных предложений, только опорные сигналы – слова, словосочетания, символы. Самостоятельность при составлении.

«Хорошо» - использование учебного материала неполное. Объём конспекта – один лист формата А 4. Недостаточно логично изложено (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность (наличие рисунков, символов и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Грамотность (терминологическая и орфографическая). Отсутствие связанных предложений, только опорные сигналы – слова, словосочетания, символы. Самостоятельность при составлении.

«Удовлетворительно» - использование учебного материала неполное. Объём конспекта – один лист формата А 4.

Недостаточно логично изложено (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Грамотность (терминологическая и орфографическая). Отсутствие связанных предложений, только опорные сигналы – слова, словосочетания, символы. Самостоятельность при составлении. Неразборчивый почерк.

«Неудовлетворительно» - использование учебного материала неполное. Объём конспекта – один лист формата А 4. Отсутствуют схемы, количество смысловых связей между понятиями. Отсутствует наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Допущены ошибки терминологические и орфографические. Отсутствие связанных предложений, только опорные сигналы – слова, словосочетания, символы. Несамостоятельность при составлении. Неразборчивый почерк.

4.2 Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1 Экзамен

Экзамен является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам экзамена обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Экзамен по дисциплине проводится в соответствии с расписанием промежуточной аттестации, в котором указывается время его проведения, номер аудитории, место проведения консультации. Утвержденное расписание размещается на информационных стендах, а также на официальном сайте Университета. Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ (ЮУрГАУ-П-02-66/02-16 от 26.10.2016 г.).

Уровень требований, для промежуточной аттестации обучающихся устанавливается рабочей программой дисциплины и доводится до сведения обучающихся в начале семестра.

Экзамены принимаются, как правило, лекторами. С разрешения заведующего кафедрой на экзамене может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме экзамена. В случае отсутствия ведущего преподавателя экзамен принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой.

Присутствие на экзамене преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной работе или декана факультета не допускается.

Обучающиеся при явке на экзамен обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют экзаменатору.

Для проведения экзамена ведущий преподаватель накануне получает в деканате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в деканат после окончания мероприятия в день проведения экзамена или утром следующего дня.

Экзамены проводятся по билетам в устном или письменном виде, либо в виде тестирования. Экзаменационные билеты составляются по установленной форме в соответствии с утвержденными кафедрой экзаменационными вопросами и утверждаются заведующим кафедрой ежегодно. В билете содержится не более трех вопросов.

Экзаменатору предоставляется право задавать вопросы сверх билета, а также помимо теоретических вопросов давать для решения задачи и примеры, не выходящие за рамки пройденного материала по изучаемой дисциплине.

Знания, умения и навыки обучающихся определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и выставляются в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетную книжку обучающегося в день экзамена.

При проведении устного экзамена в аудитории не должно находиться более 10 обучающихся на одного преподавателя.

При проведении устного экзамена студент выбирает экзаменационный билет в случайном порядке, затем называет фамилию, имя, отчество и номер экзаменационного билета.

Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться с разрешения экзаменатора программой дисциплины, справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

Обучающийся, испытывающий затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, имеет право на выбор второго билета с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательном оценивании ответа оценка снижается на один балл. Выдача третьего билета не разрешается.

Если обучающийся явился на экзамен, и, взяв билет, отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в ведомости ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время аттестационных испытаний запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «неудовлетворительно».

Выставление оценок, полученных при подведении результатов промежуточной аттестации, в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку проводится в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетные книжки.

Неявка на экзамен отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Для обучающихся, которые не смогли сдать экзамен в установленные сроки, Университет устанавливает период ликвидации задолженности. В этот период преподаватели, принимавшие экзамен, должны установить не менее 2-х дней, когда они будут принимать задолженности. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Обучающимся, показавшим отличные и хорошие знания в течение семестра в ходе постоянного текущего контроля успеваемости, может быть проставлена экзаменационная оценка досрочно, т.е. без сдачи экзамена. Оценка выставляется в экзаменационный лист или в зачетно-экзаменационную ведомость.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать экзамены в межсессионный период в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий дисциплины, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; - демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности; - показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> - ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены пробелы, не искажившие содержание ответа; - в изложении материала допущены незначительные неточности.

<p>Оценка 3 (удовлетворительно)</p>	<p>- знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности непринципиального характера в ответе на экзамене: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопросов; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов; - выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.</p>
<p>Оценка 2 (неудовлетворительно)</p>	<p>- пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.</p>

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, могут сдавать экзамен в межсессионный период в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Вопросы к экзамену

для самостоятельной подготовки обучающихся
по дисциплине «Микронутриентология»

1. Понятие о микронутриентах. Цель, задачи микронутриентологии как науки и как дисциплины.
2. Понятие обмена веществ, энергии. Этапы обмена веществ, обмена энергии. Виды расхода энергии. Энергетический баланс организма.
3. Энергетическая ценность пищевых продуктов. Понятие о пищевом статусе организма. Нормы потребления пищевых продуктов.
4. Физиологическая роль макро- и микронутриентов в организме человека.
5. Понятие о витаминах и витаминоподобных веществах. Классификация.
6. Витаминная обеспеченность организма. Потребность организма человека в витаминах.
7. Характеристика водорастворимых витаминов.
8. Рибофлавин (витамин В₁). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
9. Пиридоксин (витамин В₆). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
10. Кобаламин (витамин В₁₂). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
11. Ниацин (витамин РР). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
12. Фолицин (фолиевая кислота). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
13. Пантотеновая кислота (витамин В₃). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
14. Биотин (витамин Н). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
15. Характеристика жирорастворимых витаминов.
16. Ретинол (витамин А). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.

17. Ретиналь. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
18. Ретиноевая кислота. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
19. Каротины, каротиноиды. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
20. Эргокальциферол (витамин D₂). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
21. Холикальциферол (витамин D₃). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
22. Токоферолы (витамин E). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
23. Филлохинон (витамин K₁). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
24. Менахинон (витамин K₂). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
25. Витаминоподобные вещества. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
26. Биофлавоноиды (витамин P). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
27. Холин. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
28. Инозит. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
29. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
30. Оротовая кислота. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
31. Витамин U (лат. Ulcus - язва). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
32. Пангамовая кислота (витамин B₁₅). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
33. Карнитин (витамин B_m). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
34. Парааминобензойная кислота. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
35. Витамин F (англ. Fat – жир). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
36. Минеральные вещества. Классификация. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль.
37. Недостаток и избыток минеральных веществ в организме человека.
38. Макроэлементы. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
39. Кальций (Ca). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
40. Фосфор (P). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
41. Магний (Mg). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
42. Натрий (Na). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.
43. Калий (K). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль.

Последствия дефицита, избытка.

44. Микроэлементы. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.

45. Железо (Fe). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.

46. Йод (J). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.

47. Фтор (F). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.

48. Цинк (Zn). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.

49. Медь (Cu). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.

50. Селен (Se). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.

51. Хром (Cr). Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.

52. Вода в пищевом рационе. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.

53. Антипищевые компоненты пищи. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль.

54. Антиферменты. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль.

55. Антивитамины. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль.

56. Деминерализующие факторы. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль.

57. Фитин. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль.

58. Щавелевая кислота. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.

59. Тинины. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль.

60. Кофеин. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль.

61. Балластные вещества. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль.

62. Серосодержащие соединения крестоцветных культур. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль.

63. Природные токсические компоненты пищевых продуктов.

64. Лектины. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль.

65. Солонин и чаконин. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль.

66. Меланоидины, оксимедил фурфурол. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль.

67. Бенз(а)пирен. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.

68. Нитрозосоединения. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.

69. Защитные компоненты пищевых продуктов. Физиологическая характеристика, биологическая роль.

70. Фитонциты. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.

71. Антиоксидантная защита организма.

72. Уровень потребления биологически активных веществ.

73. Биологически активные добавки к пище.

74. Нутрицевтики. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль.

Последствия дефицита, избытка.

75. Парафармацевтики. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль. Последствия дефицита, избытка.

76. Пробиотики. Источники. Физиологическая характеристика, биологическая роль.

Последствия дефицита, избытка.

77. Обогащение пищевых продуктов микронутриентами.

78. Специализированные пищевые продукты.

79. Функциональные продукты.

80. Генетически модифицированные источники пищи.

81. Значение питания в профилактике различных заболеваний (железодифицитные, йододифицитные).

82. Витаминные комплексы.

83. Витаминно-минеральные комплексы.

84. Минеральные комплексы.

85. Витаминно-минерально-растительные комплексы.

86. Роль БАД в питании человека разных возрастных групп.

87. Роль БАД в питании людей разных профессий.

88. Роль БАД в питании людей, живущих в экстремальных условиях.

89. Физиологическая роль микронутриентов в организме человека.

90. Особенности применения БАД.

