

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра биохимии и микробиологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.5.1 Биохимия микроэлементов»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

06.03.01 Биология

(код и наименование направления подготовки)

Биохимия

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2018

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра биохимии и микробиологии

наименование кафедры

протокол № 7 от "25" января 2018 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра биохимии и микробиологии

наименование кафедры

подпись

Е.С. Барышева

расшифровка подписи

Исполнители:

профессор

должность

подпись

С.В.Нотова

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

06.03.01 Биология

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

Н.Н. Грицай

личная подпись

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Нотова С.В., 2018

© ОГУ, 2018

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

формирование знаний о биохимическом значении микроэлементов, их роли в нормальном функционировании организма.

Задачи:

1.1 Изучение основных биохимических механизмов обмена микроэлементов.

1.2. Формирование представлений о нарушениях специфических функций, осуществляемых с участием микроэлементов.

1.3 Формирование представлений о биохимических аспектах заболеваний, связанных с дефицитом или избытком микроэлементов

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.3 Методы оценки качества и экологической безопасности биологических объектов*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях; правила работы в биохимической лаборатории.</p> <p>Уметь: выполнять лабораторные исследования с использованием требуемого оборудования, правильно эксплуатировать аппаратуру и оборудование, определять основные параметры элементного состава биообъекта.</p> <p>Владеть: экспериментальными методами работы с биологическими объектами для изучения их физиологии.</p>	ПК-1 способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
<p>Знать: основные способы поиска актуальной информации по проблемам биохимии микроэлементов; основные показатели оценки элементного статуса; роль микроэлементов в нормальном функционировании организма;</p> <p>Уметь: критически анализировать получаемую информацию по балансу элементов в организме; применять на практике приемы составления научных заключений и рекомендаций по коррекции элементного статуса;</p> <p>Владеть: навыками представления результатов лабораторных биохимических исследований элементного состава биосубстратов.</p>	ПК-3 готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	216	216
Контактная работа:	69,5	69,5
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: - выполнение курсовой работы (КР); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	146,5 +	146,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Общая биоэлементология	94	8	6	12	68
2	Частная биоэлементология	122	10	10	22	80
	Итого:	216	18	16	34	148
	Всего:	216	18	16	34	148

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Общая биоэлементология	Роль природных факторов в поддержании элементного гомеостаза. Биогеохимические провинции. Биологические классификации химических элементов. Современные методы определения химических элементов в биосубстратах.
2	Частная биоэлементология	Жизненно необходимые и условно жизненно необходимые элементы: биохимическая функция, источники. Токсичные и потенциально токсичные микроэлементы: биохимия биологического и токсического действия

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Принципы клинической лабораторной диагностики Объем исследований в клинико-диагностических лабораториях. Принципы унификации лабораторных исследований. Материал для исследований, правила взятия и хранения биологического материала	4
2	1	Оценка микронутриентной обеспеченности рациона	4
3	1	Современные методы определения химических элементов в биосубстратах. Спектральные методы исследования элементов	4
4	2	Исследование электролитов в крови и моче методом пламенной фотометрии	2
5	2	Определение содержания калия, натрия и бикарбонатов в биосубстратах	4
6	2	Определение содержания магния в биосубстратах	4
7	2	Определение содержания кальция, фосфора в биосубстратах	4
8	2	Определение содержания цинка в биосубстратах	4
9	2	Определение содержания меди и железа в биосубстратах	4
		Итого:	34

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Биохимия микроэлементов: основные понятия и термины; общие положения История изучения роли химических элементов Биологические классификации химических элементов.	2
2	1	Взаимодействие элементов в организме. Роль природных факторов в поддержании элементного гомеостаза в организме	2
3	1	Биогеохимические провинции. Биологические реакции организмов на изменение геохимических факторов. Болезни и синдромы биогеохимической природы	2
4	2	Биохимия макроэлементов	2
5	2	Биохимия эссенциальных элементов (железо, йод)	2
6	2	Биохимия эссенциальных элементов (цинк, медь)	2
7	2	Биохимия условно-эссенциальных элементов	2
8	2	Биохимия токсичных элементов	2
		Итого:	16

4.5 Курсовая работа (7 семестр)

1. Биологическая роль железа: распределение и депонирование в организме, участие в ферментных системах, ассоциированные болезни.
2. Спектральные методы исследования, применяемые в изучении микроэлементов.
3. История развития учения о микроэлементах в России и за рубежом.
4. Металлотеоинеины
5. Комплексообразование элементов. Металло-лигандный гомеостаз.
6. Оценка элементного статуса организма животных и человека.
7. Коррекция нарушения минерального обмена.
8. Препараты микроэлементов
9. Пищевые источники микроэлементов. Биодоступность.
10. Гиперэлементозы: причины, пути коррекции.
11. Гипоэлементозы: причины, пути коррекции.
12. Биологическая роль лития: распределение и депонирование в организме, участие в ферментных системах, ассоциированные болезни.
13. Биологическая роль хрома: распределение и депонирование в организме, участие в ферментных системах, ассоциированные болезни.
14. Биологическая роль меди: распределение и депонирование в организме, участие в ферментных системах, ассоциированные болезни.
15. Биологическая роль цинка: распределение и депонирование в организме, участие в ферментных системах, ассоциированные болезни.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Введение в элементологию [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлению подготовки 06.04.01. Биология / И. В. Радыш [и др.]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 3.30 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2017. - Загл. с тит. экрана. -Adobe Acrobat Reader 6.0 - ISBN 978-5-7410-1655-8.
2. Ларичев, Т.А. Основы химии элементов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.А. Ларичев, Т.Ю. Кожухова. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. - 147 с. - ISBN 978-5-8353-1515-4: - Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/book/232759>.

5.2 Дополнительная литература

1. Барышева, Е. С. Теоретические основы биохимии [Электронный ресурс] : учеб. пособие /Е. С. Барышева, О. В. Баранова, Т. В. Гамбург; М-во образования и науки Рос. Федерации, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: Kb). -Оренбург : ГОУ ОГУ, 2011. -Adobe Acrobat Reader 5.0 Издание на др. носителе [Текст] . - № гос. реги-страции 0321102524.
2. Дудко, А. В. Биохимия [Электронный ресурс] : электронное гиперссылочное учебное пособие / А. В. Дудко, А. Д. Стрекаловская, Е. С. Хайруллина; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. тексто-вые дан. (1 файл: 245 Mb). - Оренбург : ОГУ, 2015. -Архиватор 7-Zip

5.3 Периодические издания

Прикладная биохимия и микробиология: журнал – М.: АРСМИ. 2013-2018

5.4 Интернет-ресурсы

Биохимия: учебник / Под ред. Е.С. Северина. 5-е изд., испр. и доп. 2012. - 768 с.
<http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970423950.html>

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

- 1) Операционная Windows Microsoft;
 - 2) Пакет настольных приложений Microsoft Office.
- 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Проведение лабораторного практикума осуществляется в лаборатории биохимических исследований (ауд. № 2311).

Для проведения лабораторных работ предназначено следующее оборудование:

Биохимическое оборудование

Баня водяная TW-2 ELMi (v-4.5л)

Весы OHAUS PA 64с

Источник питания для э/ф УЭФ-01-ДНК-техн. "ЭЛЬФ-8", ДНК-технология O-ELF8

Камера электрофоретическая горизонтальная S-2N (se-2), размер геля 120x170 мм

Рефрактометр ИРФ-454 б2м

Рн-метр "эксперт-рн" (ип, термодатчик ТДС-3, электрод ЭСК-10601/7)

Спектрофотометр ПЭ-5400ВИ

Термостат ТС-80

Шкаф вытяжной с подводом воды ШВ-УК-1кг

Трансиллюминатор ЕСХ-F15.С

Микроскоп "МИКРОМЕД-1"

Микроскоп медицинский МИКМЕД-5

Мешалка магнитная MS-3000 BIOSAN

Шейкер-миди OS-20 универсальный, включая блок питания 230 VAS EURO PLUG, BIOSAN

Печь муфельная ЭКПС 10 (тип СНОЛ, рабочая камера из МКРВ, одноступенчатый регулятор автономная вытяжка)

Установка автоматическая для разложения по КЬЕЛЬДАЛЮ LK-500