

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра биохимии и микробиологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«С.1.Б.25 Физиология: основы и функциональные системы»

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность

06.05.01 Биотехнология и биоинформатика

(код и наименование специальности)

Биотехнология

(наименование направленности (профиля)/специализации образовательной программы)

Квалификация

Биотехнолог и биоинформатик

Форма обучения

Очная

Год набора 2019

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра биохимии и микробиологии

наименование кафедры

протокол № 6 от "22" 01 2019 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра биохимии и микробиологии

наименование кафедры

подпись



Е.С. Барышева

расшифровка подписи

Исполнители:

Зав. кафедрой биохимии и микробиологии

должность

подпись



Е.С. Барышева

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по специальности

06.05.01 Биотехнология и биоинформатика

код

наименование

личная подпись



Е.С. Барышева

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись



Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета ХБФ

личная подпись



Е.С. Барышева

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Барышева Е.С., 2019

© ОГУ, 2019

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: изучить механизмы функционирования и регуляции деятельности клеток, органов, систем, организма в целом и взаимодействия его с окружающей средой.

Задачи:

1. Изучить физиологические и функциональные системы организма
2. Сформировать целостное представление о принципах работы регуляторных систем

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *С.1.Б.13 Органическая химия, С.1.Б.23 Биохимия*

Постреквизиты дисциплины: *С.1.В.ОД.3 Биохимия крови, С.1.В.ДВ.3.1 Вспомогательные репродуктивные технологии, С.1.В.ДВ.4.1 Физиология адаптаций, С.1.В.ДВ.4.2 Молекулярная эндокринология, С.1.В.ДВ.5.1 Фармакокинетика и фармакодинамика лекарственных средств, С.1.В.ДВ.5.2 Молекулярная фармакология, С.1.В.ДВ.6.2 Биомеханика спорта, С.1.В.ДВ.7.1 Биохимия лекарственных растений, С.1.В.ДВ.7.2 Методы определения антибиотикопродукции и антибиотикочувствительных микроорганизмов, С.1.В.ДВ.8.1 Регуляция обмена воды и минеральных веществ, С.2.Б.П.3 Преддипломная практика*

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: - основное учение о живых системах, механизмах сохранения и передачи информации живыми системами, основные черты строения, функционирования тканей и органов человека</p> <p>Уметь: -проводить исследования, описания, идентификации, классификации, функционирования биологических объектов с помощью современных методов исследования</p> <p>Владеть: - основными методами интерпретации и анализа результатов функционирования живых системна примере человека</p>	ОПК-7 методами наблюдения, описания, идентификации и научной классификации биологических объектов (прокариот, грибов, растений и животных)
<p>Знать: -основные требования безопасности при проведении лабораторных работ; - основные приемы оказания первой помощи при несчастных случаях для восстановления функций;</p> <p>Уметь: - оказывать первую помощь при несчастных случаях с учетом физиологических показателей органов и систем.</p> <p>Владеть: - методологией и методикой проведения научных исследований; - навыками самостоятельной научной и исследовательской работы, базирующихся на фундаментальных биологических представлениях с учетом безопасности проводимых исследований.</p>	ОПК-10 способностью к проведению лабораторных работ с учетом требований техники безопасности и приемов оказания первой помощи при несчастных случаях

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц (288 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	3 семестр	4 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144	288
Контактная работа:	36,5	50,25	86,75
Лекции (Л)	18	18	36
Практические занятия (ПЗ)		16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16	32
Консультации	1		1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1		1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,25	0,75
Самостоятельная работа: - выполнение курсовой работы (КР); - выполнение индивидуального практико-ориентированного задания (ИЗ); - написание реферата; - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному и итоговому контролю и т.п.)	107,5 +	93,75	201,25
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Структурная организация физиологических процессов	144	18		16	110
	Итого:	144	18		16	110

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
2	Частная физиология	144	18	16	16	94
	Итого:	144	18	16	16	94
	Всего:	288	36	16	32	204

4.2 Содержание разделов дисциплины

Содержание раздела № 1, изучаемого в 3 семестре

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	2	3
Раздел 1.	Структурная организация физиологических процессов	Цели и задачи физиологии. История физиологии.
		Основные принципы регуляции физиологических функций
		Физиология и свойства возбудимых тканей. Механизм образования и проведения возбуждений
		Физиология скелетных и гладких мышц
		Физиология нейрона. Возбуждение и торможение в ЦНС. Интегративная функция нейронных цепей.
		Физиология спинного мозга
		Физиология головного мозга
		Нервная регуляция вегетативных функций
		Физиология эндокринной регуляции

С
о
д
е
р
ж
а
н
и
е
р
а
з
д
е
л
а
№
2,
и
з
у
ч
а
е
м
о
г
о
в
4
с
е
м
е
с
т
р
е

4

3

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	2	3
Раздел 2	Частная физиология	Физиология сердечно-сосудистой системы
		Физиология крови
		Физиология дыхания
		Физиология пищеварения
		Обмен веществ и энергии
		Физиология выделения
		Физиология анализаторов
		Физиология высшей нервной регуляции
		Репродуктивная система

Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Методы исследований в физиологии. Техника безопасности проводимых исследований. Приемы оказания первой помощи при несчастных случаях	2
2	1	Методы подготовки препаратов для физиологического эксперимента	2
3	1	Классификация мышц человеческого тела.	2
4	1	Структурная организация мышечных волокон.	2
5	1	Физиология мышечного сокращения.	2
6	1	Утомление и его физиологические основы. Определение мышечной силы.	2
7	1	Показатели физической деятельности мышц.	2
8	1	Физиология эндокринных органов. Определение индекса массы тела.	2
9	2	Физиология сердца. Изучение тонов сердца.	2
10	2	ЭКГ. Изучение теоретических основ метода ЭКГ.	2

11	2	Физиология сосудов. Измерение АД в покое и при нагрузочных пробах.	2
12	2	Физиология крови. Группы крови	2
13	2	Физиология дыхания. Легочные объемы. Спирометрия.	2
14	2	Физиология пищеварения. Расщепления крахмала слюной.	2
15	2	Физиология пищеварения. Определение переваривающей силы желудочного сока.	2
16	2	Физиология почек. Определение реакции и глюкозы мочи.	2
			32

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Физиология пищеварения. Составление рационов питания.	2
2	2	Обмен веществ и энергии. Расчет основного обмена.	2
3	2	Типы высшей нервной деятельности.	2
4	2	Физиологические механизмы памяти. Исследование объема кратковременной памяти.	2
5	2	Оценка работоспособности человека. Корректирующая проба.	2
6	2	Физиология анализаторов. Определение остроты зрения.	2
7	2	Физиология анализаторов. Исследование вкусового, обонятельного анализаторов. Определение остроты слуха	2
8	2	Репродуктивная система. Физиология полового созревания. Методы контрацепции.	2
			16

4.5 Курсовая работа (3 семестр)

Примерные темы курсовой работы

1. Раздражение (виды раздражителей). Раздражимость. Возбудимость.
2. Законы раздражения (порог, закон силы, закон «все или ничего», закон «сила-время»).
3. Рефлекс. Определение и классификация рефлексов. Строение дуги соматического рефлекса, понятие «кольцо рефлекса», обратная афферентация.
4. Функциональная система. Результат действия.
5. Спинальный мозг. Физиологические функции. Рефлексы спинного мозга.
6. Физиологические свойства нервных центров: пространственная и временная суммация возбуждений, трансформация ритма, посттетаническая потенциация, низкая лабильность, утомляемость, чувствительность к нейротропным средствам.
7. Продолговатый мозг и мост, участие центров продолговатого мозга в процессах регуляции функций.
8. Физиология среднего мозга, его рефлекторная деятельность и участие в процессах саморегуляции функций.
9. Физиология мозжечка, его влияние на моторные и вегетативные функции организма.
10. Кора больших полушарий (особенности строения, функции).
11. Сравнительная характеристика влияний симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы на физиологические функции.
12. Гипоталамус: участие в регуляции вегетативных функций; гипоталамо-гипофизарные взаимоотношения.
13. Р.Декарт, И.М.Сеченов, И.П.Павлов – вклад в развития рефлекторной теории поведения.
14. И.М.Сеченов «Рефлексы головного мозга». Основные положения и принципы работы головного мозга по И.М. Сеченову.
15. И.П.Павлов представление о безусловных и условных рефлексах. Свойства этих рефлексов.

16. Виды и правила выработки условных рефлексов. Классические теории, замыкания временных связей при выработке условных рефлексов.
17. Функциональная система поведенческого акта (по П.К.Анохину).
18. Афферентный синтез и результат действия в функциональной системе поведенческого акта.
19. Принятие решения и акцептор результатов действия в функциональной системе поведенческого акта.
20. Мотивации : механизмы формирования, виды, роль в целенаправленном поведении.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Биохимия [Текст] : учеб. для студентов мед. вузов / под ред. Е. С. Северина.- 5-е изд. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 766 с. : ил. - Прил.: с. 735-760. - Предм. указ.: с. 748-760. - ISBN 978-5-9704-1195-7.
2. Физиология человека: Учебное пособие / Р.И. Айзман, Н.П. Абаскалова, Н.С. Шуленина. - 2-е изд., доп. и перераб. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 432 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=429943>
3. Физиология с основами анатомии: Учебник / Под ред. Тюкавина А.И., Черешнева В. А., Яковлева В. Н. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 574 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Специалитет). Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=508921>
4. Нормальная физиология [Текст] : в 3 т.: учеб. пособие для вузов / В. Н. Яковлев [и др.]; под ред. В. Н. Яковлева. - М. : Академия, 2006. - (Высшее профессиональное образование) - ISBN 5-7695-2669-6.
Т.1:Общая физиология.-2006-240с.-ISBN5-7695-2668-8.
Т.2:Частная физиология. - 2006. - 288 с. - ISBN 5-7695-2458-8.
Т. 3 : Интегративная физиология. - 2006. - 224 с. - ISBN 5-7695-2459-6
5. Большой практикум по физиологии человека и животных [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. бакалавра и магистра 020200 "Биология" / под ред. А. Д. Ноздрачева. - М. : Академия, 2007. - (Высшее профессиональное образование) - ISBN 978-5-7695-3108-8. Т. 1 : Физиология нервной, мышечной и сенсорных систем. - 2007. - 600 с., Т. 2 : Физиология висцеральных систем. - 2007. - 544 с.
6. Самусев, Р. П. Атлас анатомии человека [Текст] : учеб. пособие для вузов / Р. П. Самусев, В. Я. Липченко.- 6-е изд., перераб. и доп. - М. : Оникс : Мир и образование, 2006. - 768 с. : ил - ISBN 5-488-00465-3.

5.2 Дополнительная литература

1. Науменко, О. А. Общие вопросы биологии, анатомии и физиологии человека [Электронный ресурс] : метод. указания / О. А. Науменко; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. профилакт. медицины. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: Kb). - Оренбург : ОГУ, 2005. -AdobeAcrobatReader 5.0. Издание на др. носителе [Текст]
2. Основы физиологии человека [Текст] : учеб. для вузов / Н. А. Агаджанян [и др.]; под ред. Н. А. Агаджаняна.- 2-е изд., испр. - М. : Изд-во Рос. ун-та дружбы народов, 2005. - 408 с. : ил. - Библиогр.: с. 403. - ISBN 5-209-01040-6.
3. Сапин, М. Р.Анатомия и физиология детей и подростков [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по дисциплине "Возрастная анатомия, физиология и гигиена" / М. Р. Сапин, З. Г. Брыксина.- 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2009. - 432 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование) - ISBN 5-7695-2199-6.
4. Албертс Б. Молекулярная биология клетки Т. 1 / Б. Албертс. - М.:Мир, 1994 – 521 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=40085
5. Панин Л. Е. Детерминантные системы в физике, химии, биологии / Л. Е. Панин. – Новосибирск, 2006 – 202 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=57347

5.3 Периодические издания

1. Бюллетень экспериментальной биологии и медицины : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2018.
2. Журнал неорганической химии : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН, 2018.
3. Журнал физической химии : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН, 2018.
4. Клиническая лабораторная диагностика : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2018.
5. Прикладная биохимия и микробиология : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН, 2018.
6. Химическая промышленность сегодня : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2018.
7. Экология : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН, 2018.
8. Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.

5.4 Интернет-ресурсы

- <http://www.plosbiology.ru> (Сетевой журнал общей биологии)
- <http://www.cellsalive.com> (Большой образовательный сайт. Молекулярная биология, цитология, генетика, вирусология)
- <http://micro.magnet.fsu.edu/primer/java/electronmicroscopy/magn11/index.html> (Виртуальный электронный микроскоп)
- <http://evolution.powernet.ru/> «История развития жизни» (Электронный учебник)
- <http://bioege.edu.ru/ssylki.html> «Открытая биология 2,6» (Электронный учебник)
- <http://www.bril2002.narod.ru/total.html> «Большой биораздел» (Электронный учебник)
- <http://sbio.info/index.php> «Вся биология» (учебные материалы, научные статьи, большая биологическая библиотека)
- <http://www.floraifauna.ru> (Фундаментальная биологическая библиотека)
- <http://www.zoomet.ru> (Бесплатная биологическая библиотека)
- <https://www.edx.org/course/anatomy-human-neuroanatomy> - «EdX», MOOK: Анатомия: Нейроанатомия человека
- <https://www.edx.org/course/anatomy-cardiovascular-urinary-and-respiratory-systems> - «EdX», MOOK: Анатомия: сердечно-сосудистая, мочевыделительная и дыхательная системы

Онлайн-курсы:

- <https://stepik.org/course/13222/> - «Stepik», Каталог курсов, MOOK: «Первая помощь при остановке сердца (базовая реанимация)»;
- <https://stepik.org/course/1852/> - «Stepik», Каталог курсов, MOOK: «Строение и функции пищеварительной системы человека»;
- <https://openedu.ru/course/msu/PCNS/> - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Физиология центральной нервной системы»;
- <https://openedu.ru/course/msu/NEUROPHYS/> - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Нейрофизиология поведения»;
- http://www.elitarium.ru/course/distancionnyjj_kurs_valeologija/# - Центр дополнительного образования «Элитариум», MOOK: «Валеология»;

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

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

При проведении занятий используются специализированные аудитории и лаборатории: лаборатория биохимического анализа, лаборатория спектральных методов и люминесцентного анализа, автоклавная, термостатная.

Перечень оборудования, используемого при проведении лабораторных работ и научных исследований, определяется тематикой:

Основные аппараты: Анализатор вольтамперометрический АВА-3; Весы Ohaus PA 64C; источник питания для э/ф УЭФ-01-ДНК-Техн. "Эльф-8", ДНК-Технология О-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; транслюминатор ЕСХ-Г15.С; микроскоп "МИКРОМЕД-1", микроскоп медицинский МИКМЕД-5; центрифуга СМ-6М (для стекл. и пластик. пробирок, 12 на 15мл); центрифуга-вортекс СМ-50М настольная, до 15000 об/мин

2. Технические и электронные средства обучения и контроля знаний .

При проведении лекций применяется мультимедийное оборудование, включающее: 1) компьютер IBM PC 686 (Pentium II,К6-2) с установленным лицензионным программным обеспечением MS Windows 9.x/NT5.x (95, 98, ME, 2000, XP) и инструментальным ПО Microsoft PowerPoint; 2) мультимедийный проектор BenQ MP512 (тип: DLP, яркость: 2200 ANSI lm, разрешение: 800x600, контрастность: 2500:1); 3) экран 1,5*1,0 м.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.