Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра биологии и почвоведения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.23 Анатомия и физиология позвоночных»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
06.03.01 Биология
(код и наименование направления подготовки)

Биохимия
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2024

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.Б.23 Анатомия и физиология позвоночных*» рассмотрена и утверждена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра биологии и почвоведения
наименование кафедры

протокол № 5 от "22" 01 2024г.

Заведующий кафедрой
биологии и почвоведения — подпись — Галактионова Л.В.
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Профессор НОЦ
"Биологические системы и нанотехнологии" — подпись — Сизова Е.А.
должность *подпись* *расшифровка подписи*

Ассистент НОЦ
"Биологические системы и нанотехнологии" — подпись — Шошин Д.Е.
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
06.03.01 Биология — Галактионова Л.В.
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
личная подпись Бигалиева Н.Н.
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета
личная подпись Сизенцов А.Н.
расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Сизова Е.А., 2024
Шошин Д.Е.
© ОГУ, 2024

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Целью курса является изучение особенностей строения, положения и функционирования, а также взаимосвязей морфоэлементов, систем, аппаратов органов и их частей в организме человека.

Задачи:

- дать представление о многоуровневой системной организации, процессах функционирования и жизнедеятельности организма

- научить по внешнему виду определять морфологические структуры и органы, диагностировать их состояние

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.21 Зоология*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-2 Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	ОПК-2-В-1 Применяет знания по основным системам жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики ОПК-2-В-2 Осуществляет выбор методов, адекватных для решения исследовательской задачи, выявляет связи физиологического состояния объекта с факторами окружающей среды	**Знать:** морфофункциональную организацию биологических объектов, особенности строения систем и аппаратов органов, их функциональное назначение и ключевые этапы работы, включая необходимые условия **Уметь:** характеризовать топографию и морфофункциональные особенности различных органов и систем, распознавать на моделях, микропрепаратах, рельефных и плоскостных таблицах различные органы и их части **Владеть:** основными морфофизиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	4 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**144**	**144**
Контактная работа:	**51,25**	**51,25**
Лекции (Л)	34	34
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);* *- написание реферата (Р);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- изучение разделов курса в системе электронного обучения;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)*	**92,75**	**92,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в курс «Анатомия и физиология позвоночных». Обзор скелета в связи с его функциональными задачами. Типы соединения костей. Строение суставов, их классификация.	23	6	2		15
2	Строение и функции скелетных мышц, основные группы мышц. Работа мышц, вспомогательные аппараты мышц.	16	4	2		10
3	Учение о внутренностях (спланхнология). Дифференцировка пищеварительной трубки и характеристика ее по отделам. Топография, структура и функции печени и поджелудочной железы. Физиология пищеварительных процессов. Дыхательная система. Строение легких и главных бронхов. Легочная плевра. Газообмен в легких.	18	6	2		10
4	Мочевыделительная система. Топография и строение почек. Микроскопическая структура почек. Мочевой пузырь, мочеиспускательный (мочеполовой) канал.	14	2	2		10
5	Центральные и периферические органы иммунной системы и функции иммунитета. Эндокринный аппарат и гуморальная регуляция метаболизма.	16	4	2		10

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
6	Сердечно-сосудистая система. Строение сердца. Сосуды малого круга кровообращения. Сосуды большого круга кровообращения.	21	4	2		15
7	Центральная и периферическая нервная система. Спинной мозг. Головной мозг. Черепно-мозговые нервы. Вегетативный и соматический отделы.	28	6	2		20
8	Органы чувств.	8	2	2		4
	Итого:	144	34	16		94
	Всего:	144	34	16		94

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Введение в курс «Анатомия и физиология позвоночных». Обзор скелета в связи с его функциональными задачами. Типы соединения костей. Строение суставов, их классификация.

Краткий исторический очерк развития морфофизиологических исследований, становление анатомии и физиологии как взаимосвязанных научных дисциплин. Цели и задачи анатомии и физиологии как наук о строении и функционировании живого организма. Методы морфофизиологических исследований. Особенности и периодизация пренатального и постнатального развития человека в онтогенезе. Критические точки. Понятие о конституции. Типы телосложения: мезоморфный, брахиморфный, долихоморфный. Оси и плоскости, проводимые через тело человека. Анатомическая терминология.

Пассивная и активная части опорно-двигательного аппарата. Скелет и его функции. Строение кости: губчатое и компактное вещество. Классификация костей. Общая анатомия соединения костей. Непрерывные соединения костей. Хрящевые (синхондрозы) и костные (синостозы) соединения. Симфизы. Суставы, строение, функции и классификация. Отделы скелета. Позвонки и соединения позвонков. Изгибы позвоночного столба. Грудная клетка, строение и функции. Череп (лицевой и мозговой отделы). Соединения костей черепа. Череп в целом: латеральная норма, базальная норма, лицевая норма. Кости пояса верхних конечностей: ключица, лопатка. Кости свободной части верхней конечности: плечевая, локтевая, лучевая кости. Кости кисти, пясти и пальцев. Соединения костей верхних конечностей. Кости пояса нижних конечностей. Кости свободной части нижней конечности. Кости предплюсны, плюсны и пальцев стопы. Соединения костей нижних конечностей.

Раздел 2. Строение и функции скелетных мышц, основные группы мышц. Работа мышц, вспомогательные аппараты мышц.

Общая анатомия мышц. Мышечное волокно. Сухожилия и апоневрозы. Классификация мышц по форме и функциям, в зависимости от расположения, от типа крепления к сухожилию, от количества головок и контролируемых суставов. Вспомогательные аппараты мышц. Мышцы и фасции спины. Мышцы и фасции груди. Мышцы и фасции живота. Тазовое дно. Диафрагма таза. Мочеполовая диафрагма. Мышцы головы (мимические и жевательные). Мышцы и фасции шеи. Мышцы плечевого пояса. Мышцы плеча и предплечья. Мышцы кисти. Фасции и влагалища сухожилий мышц верхней конечности. Мышцы тазового пояса. Мышцы и фасции нижних конечностей. Мышцы бедра и голени. Мышцы стопы. Физиология мышечного сокращения. Саркомер. Двигательная единица. Потенциал покоя. Потенциал действия. Миозин, актин.

Раздел 3. Учение о внутренностях (спланхнология). Дифференцировка пищеварительной трубки и характеристика ее по отделам. Топография, структура и функции печени и поджелудочной железы. Физиология пищеварительных процессов. Дыхательная система. Строение легких и главных бронхов. Легочная плевра. Газообмен в легких.

Общая организация органов пищеварительной системы (слизистая оболочка, подслизистая основа, мышечная оболочка, серозная оболочка), отделы и функции пищеварительной системы. Полость рта. Язык и зубы, зубная формула. Глотка и пищевод. Желудок. Тонкая кишка (двенадцатиперстная, тощая и подвздошная). Толстая кишка (слепая, восходящая, поперечная, нисходящая, сигмовидная, прямая). Железы рта (околоушная, поднижнечелюстная, слюнные). Пищеварение в полости рта. Пищеварение в желудке. Пищеварение в тонком кишечнике, поджелудочная железа. Печень и желчный пузырь.

Общая анатомия дыхательной системы. Наружный нос и полость носа. Нижний, средний и верхний носовые ходы. Дыхательная и обонятельная части. Гортань: местоположение и скелет. Мышцы гортани. Напрягатели голосовых связок, расширители голосовой щели, мышцы-суживатели голосовой щели. Голосовые складки и голосовая щель. Трахея: слизистая оболочка, подслизистая основа, волокнисто-мышечно-хрящевая оболочка. Адвентиция. Бронхи (главные, долевые, сегментарные, субсегментарные, дольковые и внутридольковые). Легкие (нижняя, боковая и медиальная поверхности). Ворота легкого. Сердечная вырезка, косая и горизонтальная щели. Доли и сегменты легких. Строение ацинуса. Альвеолы. Плевра (висцеральная и париетальная). Полость плевры. Средостение. Физиология дыхания.

Раздел 4. Мочевыделительная система. Топография и строение почек. Микроскопическая структура почек. Мочевой пузырь, мочеиспускательный (мочеполовой) канал.

Мочевыделительные органы (почки, мочеточники, мочевой пузырь, мочеиспускательный канал). Почки (передняя и задняя поверхности, латеральный и медиальный края, почечные ворота, почечная пазуха). Корковое и мозговое вещество. Пирамиды, почечные столбы. Почечные доли. Нефрон (капсула Шумлянского-Боумена, петля Генле) Корковые и юкстамедуллярные нефроны. Собирательные трубочки. Сосочковые протоки. Кровоснабжение почек. Юкстагломерулярные клетки, ренин. Решетчатое поле. Малая и большая почечная чашки. Почечная лоханка. Форникальный аппарат. Мочеточник. Мочевой пузырь (верхушка, дно, шейка). Стенки мочевого пузыря, строение. Мужской мочеиспускательный канал (предстательная, перепончатая и губчатая части). Наружный сфинктер мочеиспускательного канала. Женский мочеиспускательный канал. Физиология выделительной системы.

Раздел 5. Центральные и периферические органы иммунной системы и функции иммунитета. Эндокринный аппарат и гуморальная регуляция метаболизма.

Центральные и периферические органы иммунной системы (костный мозг, тимус и скопления лимфоидной ткани – миндалины, пейеровы бляшки, лимфоидные узелки в слизистой оболочке внутренних органов, аппендикс, лимфатические узлы, селезенка). Функции красного костного мозга (миелоидная и лимфоидная ткани). Иммунокомпетентные клетки. Антигены и антитела. Закономерности всех органов иммунной системы. Закономерности центральных органов иммунной системы. Закономерности периферических органов иммунной системы. Костный мозг и тимус, особенности положения, строения и функционирования. Миндалины (небная, трубная, язычная, глоточная) – лимфоидное глоточное кольцо Пирогова-Вальдейера. Лимфоидные узелки аппендикса. Лимфоидные пейеровы бляшки. Лимфатические узлы, строение и функции. Селезенка (белая и красная пульпы). Физиология иммунитета.

Эндокринные железы и гормоны. Гипофиз (аденогипофиз, нейрогипофиз). Гормоны гипофиза. Щитовидная железа и ее гормоны. Паращитовидная железа. Надпочечники (корковое и мозговое вещество). Эндокринная часть половых желез. Половые гормоны. Шишковидное тело, или эпифиз. Эндокринная часть поджелудочной железы (островки Лангерганса). Физиология гормональной регуляции метаболизма.

Раздел 6. Сердечно-сосудистая система. Строение сердца. Сосуды малого круга кровообращения. Сосуды большого круга кровообращения.

Малый и большой круги кровообращения. Сердце (форма и положение, грудино-реберная, диафрагмальная и легочная поверхности). Желудочки и предсердия. Клапаны сердца. Эпикард, миокард и эндокард. Проводящая система сердца. Перикард. Автоматия сердца. Артерии малого круга кровообращения. Легочные вены (особенности). Артерии большого круга кровообращения. Аорта (луковица аорты, восходящая часть аорты, дуга аорты, нисходящая часть аорты, грудная и брюшная части аорты). Коронарные артерии. Ветви грудной части аорты (висцеральные и париетальные).

Плечеголовной ствол, общая, наружная и внутренняя сонные артерии. Подключичная артерия. Артерии головы и шеи. Артерии верхней конечности. Ветви брюшной части аорты. Общая подвздошная артерия: внутренняя и наружная подвздошные артерии. Артерии нижней конечности.

Вены большого круга кровообращения: системы верхней и нижней полых вен, система воротной вены печени и система вен сердца. Верхняя полая вена. Внутренняя и наружная яремные вены и их притоки. Вены головы и шеи. Подключичная вена, плечеголовная вена. Поверхностные и глубокие вены верхней конечности. Нижняя полая вена. Пристеночные притоки: нижние диафрагмальные, поясничные вены. Внутренностные притоки: печеночные, почечные, надпочечниковые, яичниковые или яичковые. Воротная вена. Вены нижних конечностей. Анастомозы кровеносных сосудов.

Раздел 7. Центральная и периферическая нервная система. Спинной мозг. Головной мозг. Черепно-мозговые нервы. Вегетативный и соматический отделы.

Понятие о рефлексе и рефлекторной дуге. Подразделение по топографическому признаку: центральная и периферическая нервная система. Подразделение по анатомо-функциональной классификации: соматическая и вегетативная нервная система. Центральная нервная система. Спинной мозг: положение и форма, центральный канал, шейное и пояснично-крестцовое утолщения, передняя срединная щель, задняя срединная борозда, передние (двигательные) и задние (чувствительные) корешки спинномозговых нервов. Сегменты и отделы спинного мозга. Серое вещество спинного мозга: передний, задний и боковые столбы. Передний, задний и боковые рога. Краевая зона, губчатое и студенистое вещество. Собственное и грудное ядра заднего рога. Латеральное промежуточное вещество бокового рога. Медиальные, латеральные и промежуточное ядра передних рогов. Белое вещество спинного мозга: передний, задний и боковой канатики. Ретикулярная формация, собственный аппарат спинного мозга. Восходящие и нисходящие проводящие пути. Функции спинного мозга.

Головной мозг. Ствол мозга: продолговатый мозг, задний мозг (мост и мозжечок), средний мозг. Двигательные, вегетативные и чувствительные ядра ствола мозга. Промежуточный мозг. Передний мозг (полушария большого мозга). Кора большого мозга. Мозолистое тело. Черепно-мозговые нервы. Оболочки мозга. Периферическая нервная система. Нервные узлы

Раздел 8. Органы чувств.

Орган зрения. Орган слуха и равновесия. Орган вкуса и обоняния. Кожа и ее рецепторы.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	История морфофизиологических исследований. Особенности эмбрионального развития человека. Скелет и его функции.	2
2	2	Активная часть опорно-двигательного аппарата: мышцы	2
3	3	Структура и функции пищеварительной и дыхательной систем.	2
4	4	Физиология выделения: почка и ее структуры	2
5	5	Материальные основы иммунитета и гуморальная регуляция жизнедеятельности	2
6	6	Сердечно-сосудистая система. Кровь и ее функции.	2
7	7	Нервная система: периферические и центральные отделы. Нервный импульс.	
8	8	Органы чувств: биохимическая основа восприятия	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Сапин, М. Р. Анатомия и физиология детей и подростков [Текст] : учеб. пособие для вузов / М. Р. Сапин, З. Г. Брыксина. – М. : Академия, 2000. – 456 с. : ил. – (Высшее образование) – ISBN 5-7695-0101-4.

2. 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.

3. Курепина, М. М. Анатомия человека [Текст] : учеб. для вузов / М. М. Курепина, А. П. Ожигова, А. А. Никитина. – М. : Владос, 2003. – 384 с. : ил. - (Учебник для вузов) – ISBN 5-691-00905-2.

5.2 Дополнительная литература

1. Шульговский, В. В. Физиология высшей нервной деятельности с основами нейробиологии [Текст] : учеб. для вузов / В. В. Шульговский. – М. : Академия, 2003. – 464 с. – (Высшее образование). – Библиогр.: с. 455. – ISBN 5-7695-0969-4.

2. Чиркова, Е. Н. Физиология человека и животных [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология / Е. Н. Чиркова, С. М. Завалеева, Н. Н. Садыкова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". – Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1.86 Мб). – Оренбург : ОГУ, 2017. – 117 с. – Загл. с тит. экрана. – Adobe Acrobat Reader 6.0. – Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/36392_20170503.pdf – ISBN 978-5-7410-1743-2.

3. Большой практикум по физиологии человека и животных [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавра и магистра 020200 "Биология" / под ред. А. Д. Ноздрачева . – М. : Академия, 2007. – (Высшее профессиональное образование). – ISBN 978-5-7695-3108-8

5.3 Периодические издания

1. Вестник Московского Университета. Серия 16. Биология : журнал. – М. : Агентство "Роспечать", 2016.

2. Биология : реферативный журнал: свод. том: в 12 ч. – М. : ВИНИТИ РАН, 2016.

5.4 Интернет-ресурсы

- https://www.youtube.com/@EasyAnatomyApplication (Комплекс учебных видеороликов по анатомии)
- https://www.youtube.com/@CorMedicale (Комплекс учебных видеороликов по физиологии, биохимии, цитологии, гистологии и анатомии)
- https://anatomylearning.com/webgl2023v3/browser.php (Интерактивный атлас по анатомии)
- https://easyanatomyapp.com (Конспекты по различным разделам анатомии)
- https://medical-physiology.ru/ (Медицинская физиология: учебные материалы)
- https://meduniver.com/Medical/Physiology/?ysclid=lvw44fusc8346935041 (Конспекты по физиологии человека)
- https://teach-in.ru/course/human-body?ysclid=lvw45pic27857569456 (Лекции ученых МГУ)
- http://micro.magnet.fsu.edu/primer/java/electronmicroscopy/magni1/index.html (Виртуальный электронный микроскоп)
- http://sbio.info/index.php «Вся биология» (Учебные материалы, научные статьи, большая биологическая библиотека)
- https://studarium.ru/ (Онлайн-учебник по биологии и химии)

- «Наш богатый внутренний мир: об анатомии просто и интересно» [Электронный ресурс]: онлайн-курс на платформе https://stepik.org/ – «Stepik»/ Разработчик курса: ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России, режим доступа: https://stepik.org/course/194971/promo?ysclid=lvw4nhcnu6585451417

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС
2. Пакет офисных приложений LibreOffice
3. Программная система для организации видео-конференц-связи MTS Link
4. Яндекс.Браузер – браузер, созданный компанией «Яндекс» на основе движка (бесплатная версия) Режим доступа: https://browser.yandex.ru.
5. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования – АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - http://aist.osu.ru.

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. Для проведения семинарских занятий предназначена специализированная лаборатория, оборудованная необходимым количеством микроскопов, бинокулярных луп. Имеются наборы микробиологических препаратов, лабораторные стенды, макеты, имитационные модели, муляжи, учебно-наглядные пособия, плакаты.

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

К рабочей программе прилагаются:

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