

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.04.01 «Гистология, эмбриология и физиология рыб»

Целью освоения дисциплины является формирование профессиональных знаний для работы с биологическими объектами, включающей исследования на тканевом и клеточном уровне структур гидробионтов в ходе решения рыбохозяйственных задач научного и прикладного характера.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение строения животной клетки с использованием микроскопа, цифровых, в том числе электронно-микроскопических, микрофотографий;
- освоение микроскопического строения тканей, органов, систем рыб.
- формирование базовых знаний об особенностях строения репродуктивных органов рыб, строении половых клеток, процессах оплодотворения и эмбрионального развития различных таксонов рыб;

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1	ПК-1. Способен организовывать и проводить научно-исследовательскую деятельность в области экологии, природопользования и других наук об окружающей среде.	ПК-1.1: определяет круг задач в рамках поставленной цели научного исследования в области экологии и природопользования; ПК-1.2: реферирует научные труды, составляет аналитические научные обзоры; ПК-1.3: применяет знания, подходы и методический аппарат экологических наук для решения профильных научно-исследовательских задач; ПК-1.4: использует знания и навыки оценки состояния окружающей среды и здоровья населения, предлагает на этой основе подходы и методы оптимизации окружающей среды ПК-1.5: использует знания основ экологии животных, растений и микроорганизмов, методы оценки биоразнообразия, нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и природоохранной деятельности; ПК-1.6: готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР ПК-1.7: выбирает технические средства и методы (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР

Содержание дисциплины (модуля)

Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемый результат освоения дисциплины.

Значение дисциплины в системе подготовки по направлению

Цели и задачи дисциплины, ее место и значение в подготовке бакалавров в области водных биоресурсов и аквакультуры. Структура дисциплины как следствие объединения трёх самостоятельных областей биологии: физиологии, эмбриологии и гистологии рыб. Дисциплина как база формирования теоретических основ и навыков в областях ихтиологии и технологий выращивания объектов аквакультуры

Тема 2. Гистологические методы исследования рыб, средства и способы визуализации их результатов.

Прижизненные методы исследования эмбрионов рыб. Методы изготовления гистологических препаратов. Фиксация образцов, типы фиксаторов. Методы изготовления срезов, типы микротомов. Окрашивание срезов, типы красителей. Гистологические, гистохимические, иммуногистохимические методы.

Микроскопы оптические и электронные. Микрофотографирование. Видеосъёмка живых структур и объектов, компьютерная анимация микропроцессов.

Тема 3. Введение в физиологию рыб.

Основы клеточной теории. Общие сведения о строении животной клетки, её основные компоненты: ядро, органеллы, мембрана. Основные процессы в клетке, синтез белка, внутриклеточный транспорт, эндоцитоз и экзоцитоз. Клеточный цикл, деление клетки, митоз. Физиология пищеварения, дыхания, движения рыб.

Тема 4. Гаметогенез рыб

Схема этапов гаметогенеза, овогенез, сперматогенез. Типы яйцеклеток рыб по количеству и характеру распределения желтка и их строение. Характерные признаки половых клеток на разных этапах овогенеза. Фазы периода трофоплазматического роста овоцита. Созревание овоцита, цитологические критерии физиологической зрелости яйцеклетки.

Тема 5. Ранние этапы эмбрионального развития рыб с мезолецитальными и телолецитальными яйцеклетками

Слияние сперматозоида и яйцеклетки, образование мужского и женского пронуклеусов, изменение структуры яйца и его оболочки. Дробление, гастрюляция и закладка основных систем тела зародыша. Особенности раннего эмбриогенеза у костистых и осетровых рыб.

Современные представления о первичных половых клетках (ППК): времени их дифференцировки, местах образования в эмбрионе, механизмах миграции к местам закладки гонад у костистых и осетровых рыб.

Тема 6. Образование и гистологическая классификация тканей рыб

Зародышевые листки как источник формирования основных типов тканей рыб. Типы тканей, их основные характерные особенности.

Тема 7. Эпителиальная ткань

Морфологические признаки, гистологическая классификация эпителиев. Покровные, выстилающие, железистые эпителии. Железы, классификация желёз. Экзокринные и эндокринные железы.

Тема 8. Кровь и кроветворные органы

Компоненты крови. Форменные элементы крови. Кроветворные органы и ткани: головная почка, селезёнка, тимус, лимфоидный орган осетровых, локальные участки кроветворных тканей в различных органах.

Тема 9. Соединительная ткань

Эмбриональная ткань - мезенхима. Собственно-соединительные ткани - рыхлая и плотная.

Скелетные ткани: хрящ, кость, нотохорд. Гиалиново-клеточный хрящ. Кальцинированный хрящ акул и скатов. Бесклеточная кость высших костистых рыб. Гистогенез хряща и кости.

Тема 10. Мышечная ткань

Гладкая и поперечнополосатая мышечные ткани, их морфофункциональные единицы. Строение гладкомышечной клетки и мышечного волокна поперечнополосатой мышечной ткани. Белые и красные скелетные мышцы. Строение ткани мышечной оболочки сердца,

особенности её роста и регенерации у рыб.

Тема 11. Нервная и эндокринная системы

Строение и типы нервных клеток. Типы нервных волокон. Отделы центральной нервной системы (ЦНС) рыб. Особенности строения и степень развития отделов головного мозга рыб в зависимости от экологии и систематического положения таксонов и отдельных видов. Гипоталамо-гипофизарная система. Периферические эндокринные органы и ткани: поджелудочная железа, урофиз, хромоффинная и интерреналовая ткани, щитовидная железа.

Тема 12. Пищеварительная система

Отделы пищеварительной системы, особенности их морфологии в зависимости от таксона рыб. Оболочки стенки пищеварительной трубки. Гистологическое строение стенки ротовой полости, глотки и её жаберного отдела, пищевода, желудка и кишечника, связанных с кишечной трубкой желёз и её производных (газовый пузырь и дополнительные органы дыхания). Спиральный клапан селяхий, осетровых и двоякодышащих, пилорические придатки костистых рыб, осетровых.

Тема 13. Сердечно-сосудистая система

Оболочки стенки сосуда. Общая схема кровеносной системы рыб, артериальная и венозная система, воротные системы печени и почек. Анатомия и гистологическое строение сердца рыб разных таксонов. Строение стенки артерий и вен разного диаметра, типы капилляров.

Тема 14. Система экскреции и осморегуляции

Почки рыб как многофункциональный орган. Нефрон как морфофункциональная единица ткани почки. Особенности строения нефрона селяхий. Хлоридные клетки жабр. Ректальная железа селяхий.

Тема 15. Сенсорные системы.

Сенсорные системы как анализаторы внешней и внутренней среды. Классификация рецепторов по происхождению и характеру воспринимаемых сигналов. Глаз, основные анатомические структуры глаза, их гистология. Строение сетчатки. Вариации в строении глаза у рыб с разной экологией, условиями освещённости, характером пищевого поведения. Акустико-латеральная система. Строение невромаста. Боковая линия. Электрорецепторы как разновидность механорецепторов. Электрогенерирующие органы. Хеморецепция. Органы обоняния и вкуса. Степень развития хеморецепторов у разных таксонов рыб.