

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

С. А. Судник, Е. В. Авдеева

ГИСТОЛОГИЯ И ПАТОЛОГИЯ ГИДРОБИОНТОВ

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины для студентов,
обучающихся в бакалавриате по направлению подготовки
35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

Профиль программы
«ИНДУСТРИАЛЬНАЯ АКВАКУЛЬТУРА»

Калининград
Издательство ФГБОУ ВО «КГТУ»
2025

УДК 574.63(076) : 576.37 : 591.8 : 597.2/.5 : 611.018 : 616-01/09 : 616.02 : 616-092

Рецензент

кандидат биологических наук, доцент кафедры водных биоресурсов и аквакультуры ФГБОУ ВО «КГТУ» Гончаренок О.Е.

Судник, С. А.

Гистология и патология гидробионтов: учеб.-метод. пособие по изучению дисциплины для студ. бакалавриата по напр. подгот. 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура (профиль «Индустриальная аквакультура») / **С. А. Судник, Е. В. Авдеева.** – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2025. – 35 с.

В учебно-методическом пособии по изучению дисциплины «Гистология и патология гидробионтов» представлены учебно-методические материалы, включающие тематический план лекционного и лабораторного курсов дисциплины, методические рекомендации по выполнению контактной работы преподавателя в ЭИОС, выполнению контрольной работы, самостоятельной работы студентов, учебная литература.

Табл. 3, список лит. – 21 наименование

Локальный электронный методический материал. Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины рекомендовано к изданию и использованию в учебном процессе методической комиссией института рыболовства и аквакультуры ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет «18» августа 2025 г., протокол № 7

УДК 591.8 : 597.2/.5 : 576.37 : 611.018 : 616.02 : 616-01/09 : 616-092 : 574.63(076)

© Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный
технический университет», 2025 г.
© Судник С.А., Авдеева Е.В., 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЛЕКЦИОННОГО КУРСА.....	9
2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЛЕКЦИОННОГО КУРСА ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ.....	19
4. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	20
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ В ЭИОС.....	23
6. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ В ЭИОС ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	24
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	25
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	31
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	32

ВВЕДЕНИЕ

Учебно-методическое пособие разработано для бакалавриата по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура (профиль «Индустриальная аквакультура») для очной и заочной форм обучения по дисциплине «Гистология и патология гидробионтов», входящей в профессиональный модуль части, формируемой участниками образовательных отношений.

Целью освоения дисциплины «Гистология и патология гидробионтов» является формирование профессиональных знаний для работы с гидробионтами по исследованию их строения на тканевом и клеточном уровнях, основных патологических процессов, приспособительных функций и защитных реакций гидробионтов;

В результате изучения дисциплины «Гистология и патология гидробионтов» студент должен:

знать:

- строение гидробионтов на тканевом и клеточном уровнях;
- методы и технологии проведения мониторинга водных биологических ресурсов по ихтиопатологическим показателям;
- порядок проведения клинического осмотра рыбы для целей проведения ихтиопатологических исследований.

уметь:

- использовать оборудование для проведения гистологического исследования;
- организовывать проведение мониторинга водных биологических ресурсов по ихтиопатологическим показателям;
- устанавливать явные внешние и внутренние патологические изменения у гидробионтов;
- производить регулярный клинический осмотр рыбы при контрольных обловах.

владеть:

- навыками установления патологических изменений у гидробионтов для целей проведения ихтиопатологического мониторинга;
- методикой проведения гистологических исследований.

Дисциплина «Гистология и патология гидробионтов» опирается на компетенции, знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения школьной программы по биологическим дисциплинам, а также дисциплин «Биология водных экосистем», «Ихтиология», «Физиология», «Микробиология», «Инфекционные болезни в аквакультуре».

Дисциплина формирует компетенции, используемые студентами в дальнейшей профессиональной деятельности, а также является базой при изучении

дисциплины «Инвазионные болезни в аквакультуре» и др., при подготовке выпускной квалификационной работы бакалавра.

Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания;
- контрольные вопросы по темам лабораторных работ;
- задания по темам контактной работы преподавателя в ЭИОС;
- задание по контрольной работе (для студентов заочной формы обучения).

Текущий контроль усвоения дисциплины осуществляется через проверку отчетности по лабораторным работам, контактную работу преподавателя в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) и через систему тестирования (тестовые задания открытого и закрытого типов).

Тестовые задания используются для оценки освоения всех тем дисциплины студентами. Тестовые задания сформированы на основе материалов лекций и вопросов, рассмотренных в рамках лабораторных работ и заданий, выполненных в рамках работы в ЭИОС. При текущей аттестации тестирование обучающихся проводится на лабораторных или консультативных занятиях (в течение 10-15 минут, в зависимости от уровня сложности материала) после рассмотрения соответствующих тем и выполненных заданий в ЭИОС. Тестирование может проводиться с помощью компьютерной программы Indigo (база тестов располагается на сервере кафедры). При промежуточной аттестации тестирование обучающихся проводится во время экзамена.

Оценка при тестировании («отлично», «хорошо» или «удовлетворительно» = «зачтено»; «неудовлетворительно» = «не зачтено») выставляется, в зависимости от количества правильных ответов.

Градация оценок:

- «отлично» - свыше 81 %;
- «хорошо» - более 61 %, но не выше 80 %;
- «удовлетворительно» - свыше 41 %, но не более 60 %.

Необходимым этапом освоения дисциплины у студентов заочной формы обучения является выполнение заданий контрольной работы. Задание по контрольной работе выдается студентам заочной формы обучения с целью контроля качества их самостоятельной работы. Студент, самостоятельно выполнивший задание и обладающий полнотой знаний в отношении изучаемых объектов, получает оценку «зачтено».

Промежуточная аттестация по дисциплине предусмотрена в виде:

- зачета (в пятом учебном семестре);
- экзамена (в шестом учебном семестре).

Зачет проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости; в отдельных случаях (при не прохождении всех видов текущего контроля) зачет может быть проведен в виде тестирования по тестовым заданиям закрытого и открытого типов.

Условием допуска студента к экзамену является выполнение отчетности по лабораторным работам, прохождение всех тестов текущего контроля на оценку не ниже «удовлетворительно», выполнение заданий в ЭИОС на оценку «зачтено». Экзаменационные задания по дисциплине представлены в виде тестовых заданий закрытого и открытого типов.

Система оценивания результатов обучения при аттестации включает в себя системы оценок: «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»; «зачтено», «не зачтено» (таблица 1).

Таблица 1 – Система оценок и критерии выставления оценки

Критерий \ Система оценок				
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках по-	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в

Критерий \ Система оценок				
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	ставленной задачи		задачи	рамках поставленной задачи
3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задачи данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

Учебно-методическое пособие состоит из:

– введения, где указаны: шифр, наименование направления подготовки; дисциплина учебного плана, для изучения которой оно предназначено; цель и планируемые результаты освоения дисциплины; место дисциплины в структуре ОПОП ВО; виды текущего контроля, последовательности его проведения, критерии и нормы оценки (отметки);

форма проведения промежуточной аттестации; условия допуска к экзамену, критерии и нормы оценки (текущей и промежуточной аттестации);

- основной части, которая содержит методические рекомендации к лекционным занятиям; тематический план лекционных занятий;

- основной части, которая содержит методические рекомендации к лабораторным работам; тематический план лабораторных работ;

- основной части, которая содержит методические рекомендации к контактной работе преподавателя в ЭИОС; тематический план контактной работе преподавателя в ЭИОС;

- основной части, которая содержит методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы, в т.ч. контрольной работы; темы заданий контрольных работ;

- заключения;

- списка рекомендованных источников.

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЛЕКЦИОННОГО КУРСА

Осваивая курс «Гистология и патология гидробионтов», студент должен научиться работать на лекциях, лабораторных занятиях и организовывать самостоятельную работу.

Лекции являются одной из основных форм аудиторной работы студентов.

В начале лекции необходимо уяснить цель, которую лектор ставит перед собой и студентами. Важно внимательно слушать, отмечать наиболее существенную информацию и кратко ее конспектировать; сравнивать то, что услышано на лекции с прочитанным и усвоенным ранее материалом, укладывать новую информацию в собственную, уже имеющуюся, систему знаний. По ходу лекции необходимо подчеркивать новые термины, определения, устанавливать их взаимосвязь с изученными ранее понятиями. Конспект лекций для студентов помогает студенту осваивать и усваивать учебный материал.

Для наглядности и более эффективного усвоения учебного материала при изучении биологических дисциплин во время аудиторных занятий применяются цифровые образовательные технологии. Лекции в курсе мультимедийные: компьютерные презентации, биологические видеофильмы играют важную вспомогательную роль, красочно дополняя теоретическую информацию, излагаемую преподавателем во время лекции, способствуют оперативной проверке знаний обучающимися теории изучаемых тем дисциплины.

Гистология – раздел биологии о развитии, структурной организации и функциях клеток, тканей и органов многоклеточных организмов. Предметом изучения гистологии служат функциональные комплексы клеток (ткани), их взаимодействие друг с другом, с межклеточной и внешней средой. Во время лекционных занятий раздела «Гистология рыб» происходит ознакомление студентов с основными теоретическими положениями гистологии: изучается морфологическое строение клеток, тканей, органов, систем органов, их функционирование, принципы соподчиненности компонентов, образующих клеточные и тканевые структуры, современные представления о строении живых организмов на клеточном, тканевом и органном уровнях организации

Общая патология – раздел патологии, изучающий типовые патологические процессы, то есть наиболее общие закономерности всех патологических изменений, лежащих в основе заболевания вне зависимости от причины, которая его вызвала. Во время лекционных занятий раздела «Основы общей патологии» изучаются вопросы понятий «здоровье», «болезнь» и прочие, методы изучения и классификация болезней, учения этиология и патогенез, условия, определяющие возникновение и развитие болезней, периоды течения болезней, ти-

повые патологические процессы в организме, приспособительные и защитные реакции организма.

Патология рыб – наука, изучающая патологические изменения в организме рыб при инфекционных, инвазионных, незаразных болезнях рыб.

На лекциях раздела «Патология рыб» рассматриваются патологические изменения в организме рыб при вирусных болезнях рыб, бактериальных болезнях рыб, при микозных болезнях рыб, при протозоозах, при гельминтозах, при crustaceozaх, при незаразных болезнях, при отравлениях, при асфиксии и ряда других.

Преподаватель строит курс, исходя из сказанного выше, используя необходимые средства и методы обучения.

2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЛЕКЦИОННОГО КУРСА ДИСЦИПЛИНЫ

РАЗДЕЛ «ГИСТОЛОГИЯ РЫБ»

Тема 1. Введение. Методы в гистологии. Строение клетки. Типы деления ядер и клеток.

Форма проведения занятия: лекция, лабораторная работа, контактная работа с преподавателем в ЭИОС.

Вопросы для обсуждения:

Цель и задачи, структура дисциплины, план работ, требования к аттестациям. Методы гистологии: гистологические, гистохимические, иммуногистохимические. Основы клеточной теории. Общие сведения о строении животной клетки, ее компоненты. Основные процессы в клетке. Клеточный цикл.

Тема 2. Эпителии. Железы. Мышечная ткань.

Форма проведения занятия: лекция, лабораторная работа, контактная работа с преподавателем в ЭИОС.

Вопросы для обсуждения:

Морфологические признаки, гистологическая классификация эпителиев. Покровные, выстилающие, железистые эпителии. Железы, классификация желез. Экзокринные и эндокринные железы (общие данные). 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. Строение и функционирование гладкой мышечной ткани.

Тема 3. Соединительные ткани. Нервная ткань. Нервная система.

Форма проведения занятия: лекция, лабораторная работа, контактная работа с преподавателем в ЭИОС.

Вопросы для обсуждения:

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. 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.

Тема 4. Кровь. Строение кровеносной системы. Строение стенки сосудов. Сердце. Кроветворные, иммунные органы.

Форма проведения занятия: лекция, лабораторная работа, контактная работа с преподавателем в ЭИОС.

Вопросы для обсуждения:

Компоненты крови. Форменные элементы крови, их характеристика. Общая схема кровеносной системы рыб, артериальная и венозная система, воротные системы печени и почек. Оболочки стенки кровеносного сосуда. Строение стенки артерий и вен разного диаметра, лимфатических сосудов, типы капилляров. Анатомия и гистологическое строение сердца рыб разных таксонов. Кроветворные органы и ткани: головная почка, селезёнка, тимус, лимфоидный орган осетровых, локальные участки кроветворных тканей в различных органах.

Тема 5. Пищеварительная система.

Форма проведения занятия: лекция, лабораторная работа, контактная работа с преподавателем в ЭИОС.

Вопросы для обсуждения:

Пищеварительная система: отделы, особенности их морфологии в зависимости от таксона рыб. Оболочки стенки пищеварительной трубки. Гистологическое строение стенки ротовой полости, глотки, пищевода, желудка и кишечника. Спиральный клапан селяхий, осетровых и двоякодышащих, пилорические придатки костистых рыб, осетровых. Железы, связанные с пищеварительной системой (печень, поджелудочная железа).

Тема 6. Экскреторная система. Система осморегуляции. Дыхательная система. Газовый пузырь.

Форма проведения занятия: лекция, лабораторная работа, контактная работа с преподавателем в ЭИОС.

Вопросы для обсуждения:

Почки рыб как многофункциональный орган. Нефрон как морфофункциональная единица ткани почки. Особенности строения нефрона у морских и пресноводных рыб. Хлоридные клетки жабр. Ректальная железа: строение, функции. Дыхательная система: строение жабр у хрящевых и костистых рыб, функционирование, дополнительные органы дыхания. Воздушный (газовый) пузырь: варианты макроскопического строения, гистологическое строение, функции.

Тема 7. Эндокринная система.

Форма проведения занятия: лекция, лабораторная работа, контактная работа с преподавателем в ЭИОС.

Вопросы для обсуждения:

Гипоталамо-гипофизарная система. Эпифиз. Урофиз. Периферические эндокринные органы и ткани: поджелудочная железа, почечные ткани (хромаффинная и интерреналовая ткани), щитовидная железа. Ультимобранхиальная железа. Тельца Станниуса. Гонады. Псевдобранхии. Эндокринные клетки пищеварительного тракта.

Тема 8. Сенсорные системы рыб.

Форма проведения занятия: лекция, лабораторная работа, контактная работа с преподавателем в ЭИОС.

Вопросы для обсуждения:

Общая характеристика и классификация сенсорных систем. Анализаторы внешней и внутренней среды. Классификация рецепторов по происхождению и характеру воспринимаемых сигналов. Хеморецепция. Органы обоняния и вкуса. Степень развития хеморецепторов у разных таксонов рыб. Акустико-латеральная система. Внутреннее ухо. Система боковой линии, строение невромаста. Глаз, основные анатомические структуры глаза, их гистология. Строение сетчатки. Вариации в строении глаза у рыб с разной экологией, условиями освещенности, характером пищевого поведения. Пассивная и активная электролокация. Электрорецепторы как разновидность механорецепторов у видов рыб разных групп, гистологическое строение, принципы работы. Электрогенерирующие органы: степень развития у видов рыб разных групп, разновидности, гистологическое строение.

РАЗДЕЛ «ОСНОВЫ ОБЩЕЙ ПАТОЛОГИИ»

Тема 1. Введение. Краткая история науки патологии. Методы общей патологии.

Форма проведения занятия: лекция, лабораторная работа, контактная работа с преподавателем в ЭИОС.

Вопросы для обсуждения:

Цель и задачи, структура дисциплины, план работ, требования к аттестациям. Планируемый результат освоения дисциплины. Краткая история развития науки о патологии живых организмов, ученые, оставившие свой значимый вклад. Понятийный аппарат науки общей патологии. Патологическая физиология и патологическая анатомия – предмет изучения и методы исследования.

Тема 2. Здоровье и болезнь.

Форма проведения занятия: лекция, лабораторная работа, контактная работа с преподавателем в ЭИОС.

Вопросы для обсуждения:

Понятия «здоровье» и «болезнь». Адаптации. Отличия «нормы» от «патологии». «Патологический процесс» и «патологическое состояние». Симптомы и синдром болезни. Методы изучения болезней. Классификации болезней, характеристика групп. Этиология и патогенез. Причины возникновения болезней и условия, определяющие их развитие. Понятие «ворота» инфекции и инвазии. Способы проникновения патогена и пути его распространения в организме. Патогенность инфектов. Периоды течения болезни.

Тема 3. Принципы диагностики болезней.

Форма проведения занятия: лекция, лабораторная работа, контактная работа с преподавателем в ЭИОС.

Вопросы для обсуждения:

Общие принципы диагностики болезней. Причины возникновения заболеваний (внешние и внутренние; механические, биологические, физические и химические факторы). Методы исследования при диагностике (прижизненные и посмертные методы). Принципы постановки диагноза, учет стрессовых факторов. Принципы наименования болезней. Прогноз в диагностике болезни.

Тема 4. Патологические процессы в организме: гипербиотические и гипобиотические процессы.

Форма проведения занятия: лекция, лабораторная работа, контактная работа с преподавателем в ЭИОС.

Вопросы для обсуждения:

Патологические изменения в организме: гипербиотические и гипобиотические процессы. Гипертрофия и гиперплазия. Регенерация как гипербиотический процесс. Опухолевый рост тканей: возникновение и рост опухоли; классификация типов опухолевого роста и классификация опухолей; характеристика опухолевых тканей; теории о развитии опухолей. Атрофия, ее виды и особенности, причины развития патологической атрофии, характеристика атрофированной ткани. Некробиоз и некроз (физиологический и патологический).

Тема 5. Гипобиотические процессы в организме: дистрофии.

Форма проведения занятия: лекция, лабораторная работа, контактная работа с преподавателем в ЭИОС.

Вопросы для обсуждения:

Нарушения обмена веществ: дистрофии. Белковые дистрофии (тканевые и внутриклеточные) и патологические пигментации: причины возникновения и развития, исход заболеваний. Нарушения липидного обмена; тканевые и внутриклеточные нарушения содержания жира (патологии жировой клетчатки, жировая дистрофия органов), гиперлипемия. Минеральная дистрофия. Нарушение водного обмена, факторы его регуляции; отеки, водянки, их классификация, причины развития. Нарушения углеводного обмена (углеводная дистрофия).

Тема 6. Патологические процессы в организме: нарушения кровообращения.

Форма проведения занятия: лекция, лабораторная работа, контактная работа с преподавателем в ЭИОС.

Вопросы для обсуждения:

Местные и общие нарушения кровоснабжения. Местные нарушения кровообращения (артериальная и венозная гиперемии, стаз, ишемия, инфаркт, тромбоз, эмболия, кровотечения), причины их возникновения и развития, варианты исхода. Общие расстройства кровообращения (анемия, олигоэмия, качественные изменения крови), причины их возникновения и развития, варианты исхода. Методы исследования количественных и качественных характеристик состава крови. Понятия нормы и патологии состава крови.

Тема 7. Типичные защитные реакции организма: воспаление, гипертрофия, регенерация и инкапсуляция.

Форма проведения занятия: лекция, лабораторная работа, контактная работа с преподавателем в ЭИОС.

Вопросы для обсуждения:

Типы защитных реакций: приспособительные (регуляторные) функции, собственно защитные реакции. Компенсаторные функции организма, значение компенсаций. Типичные защитные реакции. Воспалительная реакция: цели, фазы течения воспаления и патологические процессы (альтерация, экссудация, пролиферация). Этиология и патогенез воспаления. Формы течения и исход воспалительного процесса. Классификация видов воспалений. Гипертрофия, регенерация и инкапсуляция, как защитные реакции организма.

Тема 8. Типичные защитные реакции организма: работа иммунной системы.

Форма проведения занятия: лекция, лабораторная работа, контактная работа с преподавателем в ЭИОС.

Вопросы для обсуждения:

Система иммунитета. Антигены. Иммунный процесс. Формы иммунитета. Реактивность у рыб. Уровни иммунологической системы. Механизмы неспецифической и специфической системы защиты. Линии, гуморальные и клеточные факторы неспецифической защиты иммунитета. Гуморальные и клеточные ответы специфической иммунной защиты, функции антител. Иммунологические методы в аквакультуре.

РАЗДЕЛ «ПАТОЛОГИЯ РЫБ»

Тема 1. Патологические изменения покровов и органов дыхания рыб.

Форма проведения занятия: лекция, лабораторная работа, контактная работа с преподавателем в ЭИОС.

Вопросы для обсуждения:

Патологические изменения покровов, плавников у рыб при вирусных и бактериальных болезнях, при микозах, протозоозах, гельминтозах, crustaceозах, газопузырьковой болезни.

Патологические изменения органов дыхания рыб при вирусных, бактериальных, микозных болезнях, при протозоозах, моногеноидозах, crustaceозах, асфиксии.

Тема 2. Патологические изменения органов кровеносной системы рыб.

Форма проведения занятия: лекция, лабораторная работа, контактная работа с преподавателем в ЭИОС.

Вопросы для обсуждения:

Патологические изменения органов кровеносной системы рыб при вирусных болезнях, кровепаразитах, миксоболёзе, дифиллоботриозе, ихтиокотиллюрозе, несбалансированном кормлении, перекорме.

Тема 3. Патологические изменения в печени, в желчном пузыре, в селезёнке рыб.

Форма проведения занятия: лекция, лабораторная работа, контактная работа с преподавателем в ЭИОС.

Вопросы для обсуждения:

Патологические изменения в печени рыб при микобактериозе, триенофорозе, дифиллоботриозе, при жировой дистрофии печени.

Патологические изменения в желчном пузыре рыб при гексамитозе и дилепидозе, при длительном голодании из-за отсутствия аппетита или корма.

Патологические изменения в селезёнке рыб при вирусных и бактериальных болезнях, при дифиллоботриозе, из-за недоброкачественных кормов.

Тема 4. Патологические изменения в желудочно-кишечном тракте, в плавательном пузыре.

Форма проведения занятия: лекция, лабораторная работа, контактная работа с преподавателем в ЭИОС.

Вопросы для обсуждения:

Патологические изменения в желудочно-кишечном тракте при вирусных и бактериальных болезнях, при афлатоксикозе, кандидомикозе, кокцидиозном энтерите карпа, хлоромиксозе форели, глюгеозе судака, при цестодозах, авитаминозах, токсикозах.

Патологические изменения в плавательном пузыре рыб при глубоком микозе, сфероспорозе, филометроидозе карпа, при газопузырьковом заболевании.

Тема 5. Патологические изменения в почках рыб.

Форма проведения занятия: лекция, лабораторная работа, контактная работа с преподавателем в ЭИОС.

Вопросы для обсуждения:

Патологические изменения в почках рыб при вирусных и бактериальных болезнях, при нефромикозе, нефрокальцинозе и токсикозах.

Тема 6. Патологические изменения в глазном яблоке, в сетчатке, в роговице глаза рыб.

Форма проведения занятия: лекция, лабораторная работа, контактная работа с преподавателем в ЭИОС.

Вопросы для обсуждения:

Патологические изменения в глазном яблоке рыб при вирусных, бактериальных и микозных болезнях, при паразитарных болезнях и токсикозах.

Патологические изменения в сетчатке глаза рыб при неудовлетворительном состоянии водной среды.

Патологические изменения в роговице глаза рыб при вирусе симы, при паразитарных заболеваниях, авитаминозах, газопузырьковом заболевании, при травмах и при облучении.

Тема 7. Патологические изменения в хрусталике и в стекловидном теле глаза рыб.

Форма проведения занятия: лекция, лабораторная работа, контактная работа с преподавателем в ЭИОС.

Вопросы для обсуждения:

Патологические изменения в хрусталике глаза рыб при бактериальных и паразитарных болезнях, при газопузырьковом заболевании, при токсикозах, стрессе, генетической предрасположенности.

Патологические изменения в стекловидном теле глаза рыб при гельминтозах и токсикозах.

Тема 8. Патологические изменения в головном мозгу и в мышцах рыб.

Форма проведения занятия: лекция, лабораторная работа, контактная работа с преподавателем в ЭИОС.

Вопросы для обсуждения:

Патологические изменения в головном мозгу рыб при миксоболёзе и при токсикозах.

Патологические изменения в мышцах рыб при вирусных, бактериальных и микозных болезнях, при дермоцистидиозе, микоспоридиозах, триенофорозе и при токсикозах.

Тема 9. Диагностическое значение некоторых показателей крови рыб в ихтиопатологии.

Форма проведения занятия: лекция, лабораторная работа, контактная работа с преподавателем в ЭИОС.

Вопросы для обсуждения:

Низкие значения эритроцитов (анемия, гемолиз, повреждение жабр, нарушение осморегуляции). Высокие значения эритроцитов (стресс, дегидратация, сгущение крови). Низкие значения лейкоцитов (стресс), высокие значения лейкоцитов (реакция на бактериальную инфекцию). Гематокрит низкие значения (анемия, гемолиз, повреждение жабр). Гематокрит высокие значения (сгущение крови, стресс).

Самопроверка результатов освоения тем дисциплины осуществляется студентами с помощью перечня вопросов по темам лабораторных занятий, приведенных в соответствующих учебно-методических пособиях.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторные занятия необходимо планировать так, чтобы тема лекции предшествовала данной теме лабораторного занятия.

Цель лабораторных занятий – закрепление теоретических знаний, полученных во время лекции.

На первом лабораторном занятии студентам, среди прочего, объясняются общие требования по проведению лабораторных занятий, проводится инструктаж по технике безопасности. Требования к выполнению лабораторных работ, отчетность по ним приводится в соответствующем учебно-методическом пособии.

Лабораторное занятие имеет следующую структуру: проверка готовности рабочего места, получение препаратов; методическая информация преподавателя по теме занятия; работа с объектами изучения по теме занятия, выполнение отчетности, проверка преподавателем отчетности по лабораторной работе. Если на занятии предусматривается вскрытие животных, изготовление временных препаратов для микроскопирования преподаватель должен показать и объяснить, как это делается.

Во время всех лабораторных работ студенты постоянно взаимодействуют с преподавателем. Для лабораторных работ студент должен иметь отдельную тетрадь для записей цели работы, описания хода работы, полученных результатов.

Во время лабораторных занятий по темам раздела «Гистология рыб» студенты развивают навыки микроскопирования, изучая микропрепараты тканей разных органов рыб; исследуя микропрепараты и микрофотографии срезов тканей, обучаются методам идентификации гистологических структур, классификации клеточных и тканевых структур; в процессе научного рисования закрепляют знания – запоминают детали строения изучаемых объектов.

Во время лабораторных занятий по темам раздела «Основы общей патологии» студенты учатся применению морфологических методов патологических исследований гидробионтов, приобретают умения находить и идентифицировать патологические изменения разной природы в тканях пораженных органов, связывать эти знания с воздействиями патогенов разной природы, овладевают знаниями о типичных патологических процессах и защитных реакциях организма.

Во время лабораторных занятий по темам раздела «Патология рыб» студенты изучают патологические изменения покровов, плавников у рыб, органов дыхания, внутренних органов при вирусных, бактериальных, микозных болезнях, при паразитарных болезнях, при алиментарных болезнях и функциональных заболеваниях, при токсикозах. В конце работы студент делает

выводы по изученной теме, решает индивидуальные задачи, которые ему даёт преподаватель.

4. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Примерные темы лабораторных работ

Раздел «ГИСТОЛОГИЯ РЫБ»

Состав лабораторного курса

Очная и заочная форма обучения:

Тема дисциплины 1. **Введение. Методы в гистологии. Строение клетки. Типы деления ядер и клеток.**

Лабораторная работа № 1. Методы гистологических исследований.

Лабораторная работа № 2. Строение клетки животных. Митоз.

Тема дисциплины 2. **Эпителии. Железы. Мышечная ткань.**

Лабораторная работа № 3. Эпителиальные ткани. Железы.

Лабораторная работа № 4. Гладкая и поперечнополосатая мышечная ткань.

Тема дисциплины 3. **Соединительные ткани. Нервная ткань. Нервная система.**

Лабораторная работа № 6. Типы и разновидности соединительных тканей.

Лабораторная работа № 7. Нервная ткань. Нервная система.

Тема дисциплины 4. **Кровь. Строение кровеносной системы. Строение стенки сосудов. Сердце. Кроветворные, иммунные органы.**

Лабораторная работа № 8. Кровь: состав, форменные элементы крови.

Лабораторная работа № 9. Кроветворные, иммунные органы.

Лабораторная работа № 10. Сердечно-сосудистая система.

Тема дисциплины 5. **Пищеварительная система.**

Лабораторная работа № 11. Отделы пищеварительной системы, железы.

Тема дисциплины 6. **Экскреторная система. Система осморегуляции. Дыхательная система. Газовый пузырь.**

Лабораторная работа № 12. Система экскреции и осморегуляции. Жабры. Газовый пузырь.

Тема дисциплины 7. **Эндокринная система.**

Лабораторная работа № 13. Эндокринная система.

Тема дисциплины 8. **Сенсорные системы рыб.**

Лабораторная работа № 14. Зрительная система, строение глаза. Система хеморецепции.

Лабораторная работа № 15. Строение акустико-латеральной системы.

Лабораторная работа № 16. Электрорецепторные и электрические органы рыб.

РАЗДЕЛ «ОСНОВЫ ОБЩЕЙ ПАТОЛОГИИ»

Состав лабораторного курса

Очная и заочная форма обучения:

Тема дисциплины 2, 3. **Здоровье и болезнь. Принципы диагностики болезней.**

Лабораторная работа № 1. Методы патологических исследований гидробионтов.

Темы дисциплины 4, 5. **Патологические процессы в организме: гипербиотические и гипобиотические процессы.**

Лабораторная работа № 2. Патологические изменения органов при гипербиотических процессах (гипертрофии, гиперплазии, опухолевом росте тканей).

Лабораторная работа № 3. Патологические изменения органов при гипобиотических процессах (атрофии, некробиозах и некрозах).

Лабораторная работа № 4. Патологические изменения органов при гипобиотических процессах (белковых дистрофиях, нарушениях липидного, углеводного, водного и минерального обменов).

Тема дисциплины 6. **Патологические процессы в организме: нарушения кровообращения.**

Лабораторная работа № 5. Патологические изменения крови и органов кровеносной системы.

РАЗДЕЛ «ПАТОЛОГИЯ ГИДРОБИОНТОВ»

Состав лабораторного курса

Очная и заочная форма обучения:

Тема дисциплины 1. **Патологические изменения покровов и органов дыхания рыб.**

Лабораторная работа № 1. Патологические изменения покровов, плавников рыб.

Лабораторная работа № 2. Патологические изменения органов дыхания рыб.

Тема дисциплины 2. **Патологические изменения органов кровеносной системы рыб.**

Лабораторная работа № 3. Патологические изменения органов кровеносной системы рыб.

Тема дисциплины 3. **Патологические изменения в печени, в желчном пузыре, в селезёнке рыб.**

Лабораторная работа № 4. Патологические изменения печени, желчного пузыря, селезёнки рыб.

Тема дисциплины 4. **Патологические изменения в желудочно-кишечном тракте и в плавательном пузыре рыб.**

Лабораторная работа № 5. Патологические изменения органов желудочно-кишечного тракта рыб.

Тема дисциплины 5. **Патологические изменения в почках рыб.**

Лабораторная работа № 6. Патологические изменения в почках рыб.

Темы дисциплины 6. **Патологические изменения в глазном яблоке, в сетчатке, в роговице глаза рыб.**

Лабораторная работа № 7. Патологические изменения в глазном яблоке рыб.

Лабораторная работа № 8. Патологические изменения в роговице и в сетчатке рыб.

Тема дисциплины 7. **Патологические изменения в хрусталике и в стекловидном теле глаза рыб.**

Лабораторная работа № 9. **Патологические изменения в хрусталике и в стекловидном теле глаза рыб.**

Тема дисциплины 8. **Патологические изменения в головном мозгу и мышцах рыб.**

Лабораторная работа № 10. Патологические изменения в головном мозгу и в мышцах рыб.

Тема дисциплины 9. **Диагностическое значение некоторых показателей крови рыб в ихтиопатологии.**

Лабораторная работа № 11. Диагностическое значение некоторых показателей крови рыб в ихтиопатологии.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ В ЭИОС

Осваивая курс «Гистология и патология гидробионтов», студент должен научиться работать на лекциях, лабораторных работах, ЭИОС и организовывать самостоятельную работу.

Интерактивная форма обучения в виде работы студента в ЭИОС позволяет студентам проявить самостоятельность в освоении теоретического материала, формирует интерес и позитивную мотивацию к учебе.

При подготовке к работе в ЭИОС студентам необходимо не только воспользоваться литературой, рекомендованной преподавателем, но и проявить самостоятельность в поиске новых источников.

Во время выполнения данного вида работ студент взаимодействует с преподавателями через ЭИОС, выполняя задания. Данный вид занятий позволяет студентам углубить теоретические знания, полученные на лекции и в ходе самостоятельной работы.

Возможной формой работы в ЭИОС при изучении дисциплины «Гистология и патология гидробионтов», являются выполнение конкретных заданий, представленных в ЭИОС.

Подготовка к данному виду работ по дисциплине «Гистология и патология гидробионтов» включает написание развернутого ответа, основанного на проработке литературных и электронных источников и указанием данных источников.

6. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ В ЭИОС ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Примерные темы контактной работы преподавателя в ЭИОС:

РАЗДЕЛ «ГИСТОЛОГИЯ РЫБ»

Тема. **Методы в гистологии.**

Анализ гистологических методов: классическая методика и современные подходы.

Тема. **Нервная система.**

Нервная система – строение ткани, клеток, принципы работы.

РАЗДЕЛ «ОСНОВЫ ОБЩЕЙ ПАТОЛОГИИ»

Тема. **Принципы диагностики болезней.**

Морфологические методы патологических исследований гидробионтов, их значение при постановке диагноза.

РАЗДЕЛ «ПАТОЛОГИЯ РЫБ»

Тема. **Патологические изменения, встречающиеся в плавательном пузыре рыб.**

Изменения, встречающиеся в плавательном пузыре рыб при микозах, паразитарных болезнях и незаразных заболеваниях.

Тема. **Патологические изменения, встречающиеся в сетчатке, роговице, стекловидном теле глаза рыб.**

Изменения при вирусных и паразитарных болезнях, при алиментарных заболеваниях и при токсикозах.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ И КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа студента

В ходе обучения предусмотрена самостоятельная работа студента (табл. 2).

Таблица 2 – Самостоятельная работа студентов

Вид (содержание) самостоятельной работы студента	Форма текущего контроля
раздел «Гистология рыб»	
Освоение теоретического учебного материала, оформление результатов заданий по лабораторным работам	Проверка отчетности по лабораторным работам; тестирование
раздел «Основы общей патологии»	
Освоение теоретического учебного материала, оформление результатов заданий по лабораторным работам	Проверка отчетности по лабораторным работам; тестирование
Выполнение контрольной работы студентами заочной формы обучения	проверка контрольной работы
раздел «Патология рыб»	
Освоение теоретического учебного материала, оформление результатов заданий по лабораторным работам	Проверка отчетности по лабораторным работам; тестирование

Выполнение контрольной работы

Контрольная работа у заочной формы обучения направлена на приобретение и глубокого осмысления новых знаний, превращения их в прочные убеждения. Ее выполнение помогает овладевать навыками самостоятельной работы с литературой и учебными материалами: выделять в ней главные положения, анализировать сложные вопросы, подбирать конкретный фактический и цифровой материал, обобщать изучаемые явления, делать на этой основе правильные выводы, грамотно и логично излагать свои мысли.

Студент выполняет контрольную работу, включающую четыре вопроса, отражающие основные темы дисциплины. Выбор варианта с вопросами к контрольной работе осуществляется студентом из таблицы 3. Номер варианта – последние две цифры шифра студенческого билета. В прямоугольнике на пересечении цифр даны номера вопросов к заданию. Перечень вопросов к каждой контрольной работе приведен ниже. Студенты, имеющие шифр в виде целых сотен, выполняют вариант 00.

Таблица 3 – Варианты к контрольной работе по дисциплине “Гистология и патология гидробионтов”

Пред-последняя цифра шифра	Последняя цифра шифра									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	41, 31, 10, 1	42, 32, 20, 2	43, 33, 30, 3	44, 34, 40, 4	45, 35, 39, 5	46, 36, 16, 6	47, 37, 18, 7	48, 38, 21, 8	49, 39, 19, 9	50, 40, 10, 29
1	41, 21, 15, 11	32, 22, 15, 12	33, 23, 35, 13	34, 24, 45, 14	35, 25, 50, 15	36, 26, 5, 16	37, 27, 45, 17	38, 28, 25, 18	39, 29, 15, 19	50, 30, 3, 20
2	1, 11, 5, 21	12, 10, 2, 22	13, 15, 73, 23	14, 20, 4, 24	15, 21, 8, 25	16, 22, 6, 26	17, 23, 7, 27	18, 24, 8, 28	19, 25, 9, 29	20, 26, 10, 30
3	41, 10, 21, 31	42, 9, 22, 32	43, 8, 23, 33	44, 7, 24, 34	45, 6, 25, 35	46, 5, 26, 36	47, 4, 27, 37	48, 3, 28, 38	49, 2, 29, 39	50, 1, 30, 40
4	1, 13, 31, 41	2, 29, 32, 42	3, 28, 33, 43	4, 27, 34, 44	5, 26, 35, 45	6, 25, 36, 46	17, 24, 37, 47	8, 23, 38, 48	9, 22, 39, 49	10, 21, 40, 50
5	1, 40, 41, 11	2, 39, 42, 12	93, 3, 38, 13	4, 37, 39, 14	5, 36, 45, 15	6, 47, 35, 6	7, 34, 47, 17	8, 33, 48, 18	9, 32, 39, 49	10, 31, 49, 6
6	31, 11, 50, 21	32, 12, 49, 22	33, 13, 48, 23	34, 14, 47, 24	35, 15, 46, 25	36, 16, 45, 26	37, 17, 44, 27	38, 18, 43, 28	39, 19, 42, 29	40, 20, 41, 30
7	21, 1, 40, 31	22, 2, 49, 32	23, 3, 48, 33	24, 4, 47, 34	25, 5, 16, 35	26, 6, 15, 36	27, 7, 14, 37	28, 8, 13, 38	29, 9, 12, 39	30, 10, 50, 40
8	11, 21, 30, 41	12, 22, 39, 42	13, 23, 38, 43	14, 24, 37, 44	15, 25, 36, 45	16, 26, 35, 46	17, 27, 34, 47	18, 28, 33, 48	19, 29, 32, 49	20, 30, 31, 50
9	1, 31, 20, 39	2, 32, 19, 12	3, 33, 18, 13	4, 34, 17, 14	5, 35, 16, 15	6, 36, 15, 16	7, 37, 14, 17	8, 38, 13, 18	9, 39, 12, 19	10, 40, 11, 20

Приступать к выполнению контрольной работы следует после последовательной проработки по литературе всех входящих в нее тем.

Контрольная работа выполняется печатным шрифтом, кегль 12 пт. на листах А4, с межстрочным интервалом 1.5 между строками, отступ абзаца 1,25; поля: верхнее, левое и нижнее – по 2 см, правое – 1 см.

Работа должна быть подписана на титульном листе (содержит: название ВУЗА, кафедры; название КР (контрольная работа по дисциплине ...); исполнителя: ФИО автора, институт, направление, группа, место для подписи студента; проверяющего: уч. степень, должность, ФИО, место для оценки и подписи проверяющего; город, год).

Перед ответами на вопросы на следующем листе после титульного листа необходимо переписать все вопросы контрольной работы. На следующих листах последовательно указывать: номер каждого вопроса, его суть и ниже – ответ на вопрос.

При ответе на каждый вопрос контрольной работы необходимо использовать минимум два-четыре литературных источника. Ориентироваться при их выборе для каждого вопроса можно по списку рекомендуемой литературы.

Обязательно указывать латинские названия систематических категорий и видов животных (если приводится классификация группы – латинские названия таксонов пишутся в столбик). В биологии правилом хорошего тона является набор видового научного названия курсивом.

Изложение материала следует иллюстрировать рисунками, таблицами, схемами, поясняющими текст. Рисунки и таблицы должны быть пронумерованы (сквозная нумерация по всему тексту контрольной работы). Они помещаются после их упоминания в тексте работы: на каждый рисунок и таблицу дается ссылка по тексту: (рис. 1) или (табл. 1). Рисунки и таблицы должны иметь название (например, Рисунок 1 – *Название*; или Таблица 1 – *Название*). Рисунок выполняется вручную, его название и поясняющие подписи помещаются сразу под ним. Название таблицы приводится над ней.

По тексту ответа на каждый вопрос должны быть ссылки на все использованные литературные источники (ссылка ставится перед точкой последнего предложения из данного литературного источника – в виде номера этого источника в Списке литературы, в косых скобках (например, *текст* /11/; где 11 – номер литературного источника в Списке литературы).

Список использованной литературы обязательно приводится в конце контрольной работы. Список составляется в алфавитном порядке, он пронумерован. Библиографические данные каждого источника оформляются в соответствии с ГОСТом (ниже приведены примеры оформления).

Работа сдаётся на кафедру не позднее, чем за две недели до начала сессии, где регистрируется. После проверки преподавателем студент получает свою контрольную работу вместе с рецензией. О том, что работа зачтена, свидетельствует оценка в рецензии. Если работа получила положительную оценку («зачтено»), то рецензия и работа сдаются на кафедру. В случае отрицательной оценки («не зачтено») в рецензии будут конкретные замечания, которые студент должен исправить и передать скорректированную контрольную работу на кафедру для повторной регистрации и проверки.

Контрольные работы, выполненные вразрез с требованиями к их оформлению, не по своим вариантам, не рецензируются и студенту не возвращаются.

Учебные задания по дисциплине необходимо выполнять своевременно. Систематическое освоение необходимого учебного материала позволяет быть готовым к промежуточной аттестации по дисциплине.

Примеры библиографического описания источников в списке литературы

Книги одного-трех авторов

Новикова, А. М. Универсальный экономический словарь / А. М. Новикова, Н. Е. Новиков, К. А. Погосов. – Москва: Экономика, 1995. – 135 с.

Книги более трех авторов

Религии мира: пособие для преподавателей / Я. Н. Шапов [и др]. – Санкт-Петербург: Питер, 1996. – 496 с.

Книги, не имеющая индивидуальных авторов (под редакцией)

Сборник задач по физике: учеб. пособие для вузов / под ред. С. М. Павлова. – 2-е изд., доп. – Москва : Высшая школа, 1995. – 347 с.

Отдельный том

Книга о книгах: библиографическое пособие: в 3 т. – Москва: Книга, 1990. – Т. 1. – 407 с.

Учебно-методическое пособие

Водоснабжение и водоотведение жилых и общественных зданий: пример расчета: учеб.-метод. пособие к вып. курс. проекта для студ. спец. 290700 / Г. Ф. Богатов. – Калининград: Изд-во КГТУ, 1997. – 40 с.

Сетевые ресурсы

Исследовано в России [Электронный ресурс]: многопредмет. науч. журн. / Моск. физ.-техн. ин-т. – Режим доступа: <http://zhurnal.mipt.rssi.ru>.

Статья из книги

Ткач, М. М. Технологическая подготовка гибких производственных систем / М. М. Ткач // Гибкие автоматизированные производственные системы / под ред. Л. С. Ямпольского. – Киев, 1995. – С. 42-78.

Статья из журнала

Вольберг, Д. Б. Основные тенденции в развитии энергетики мира / Д. Б. Вольберг // Теплоэнергетика. – 1996. – № 5. – С. 5-12.

Статья из газеты

Будиловский, Г. Здоровье человека - основа политики / Г. Будиловский // Калининградская правда. – 1997. – 28 янв. – С. 8.

Статья из сборника трудов

Минько, А. А. Методика определения уплотняющего усилия в торцовых прецизионных разъемах ТНВД / А. А. Минько // Эксплуатация судовых энергетических установок, систем и оборудование сельскохозяйственного производства: сб. науч. тр. / КГТУ. – Калининград: Изд-во КГТУ, 1994. – С. 57-61.

Примеры библиографических описаний и ссылки на ГОСТы на сайте библиотеки университета: <https://lib.klgtu.ru/rules.html> и https://lib.klgtu.ru/primer_2024.pdf

Вопросы к контрольной работе

1. Определение понятия «болезнь». Классификация болезней.
2. Периоды течения болезни.
3. Методы, применяемые при изучении болезни и постановке диагноза.
4. Понятия «патологический процесс», «патологическое состояние».
5. Понятия «форма течения болезни», «осложнение». Когда и как они проявляются?
6. Понятия «вирулентность» и «токсигенность» патологического агента.
7. Причины, определяющие причины болезни.
8. Чего изучают этиология и патогенез?
9. Понятие «атрофия». Физиологическая и патологическая атрофии, их основное отличие.
10. Причины и виды патологической атрофии.
11. Понятие «дистрофия». Что лежит в основе дистрофии?
12. Понятие «дистрофия». Виды дистрофий (перечислить).
13. Нарушение белкового обмена. Внутриклеточные белковые дистрофии. Основные причины развития.
14. Нарушение внеклеточного (тканевого) белкового обмена. Основные причины развития.
15. Нарушение липидного обмена. Патологии, связанные с нарушением обмена нейтрального (видимого) жира (дегенеративное ожирение, жировая инфильтрация, гиперлипемия).
16. Понятие «жировая дистрофия». Клинические признаки, причины развития.
17. Понятия «отек». Клинические признаки, причины развития.
18. Понятия «водянка». Клинические признаки, причины развития.
19. Некроз. Причины развития, клинические признаки. Понятие некробиоза.
20. Расстройства кровообращения. Классификация их.
21. Гиперемии. Артериальная гиперемия. Клинические признаки, причины развития.
22. Положительные и отрицательные стороны артериальной гиперемии.
23. Венозная гиперемия. Клинические признаки, причины развития.
24. Стаз. Причины развития, клинические признаки.
25. Ишемия. Причины развития, клинические признаки.
26. Инфаркт. Причины развития. Клинические признаки. Какие органы в организме животных подвержены инфарктам? Почему?
27. Тромбоз (дать определение). Физиологический тромбоз. Причины

развития.

28. Патологический тромбоз. Причины развития.
29. Эмболия (дать определение). Причины развития, следствия.
30. Виды эмболий. Причины развития, следствия.
31. Кровотечения, виды кровотечений.
32. Определение кровоизлияний (геморрагий, петехии, кровоподтеки, гематома).
33. Общие расстройства кровообращения, причины развития.
34. Анемия, ее виды, причины развития, общие клинические признаки.
35. Опухоли (определение). Классификация опухолей.
36. Характеристика опухолевой ткани. Понятие клеточного атипизма опухолевой ткани.
37. Особенности доброкачественных опухолей (по строению ткани опухоли, типу роста, воздействию на организм).
38. Особенности злокачественных опухолей (по строению ткани опухоли, типу роста, воздействию на организм).
39. Понятие о приспособительной (регуляторной) функции организма.
40. Компенсаторная функция организма.
41. Тканевые защитные реакции организма. Гипертрофия (собственно гипертрофия). Физиологическая гипертрофия (ее особенности) и патологическая гипертрофия, причины и виды ее.
42. Тканевые защитные реакции организма. Гипертрофия (гиперплазия).
43. Регенерация как защитная реакция организма. Физиологическая регенерация.
44. Регенерация как защитная реакция организма. Репаративная регенерация, ее виды.
45. Инкапсуляция как защитная реакция организма.
46. Воспаление как защитная реакция организма. Теория воспаления, ее автор.
47. Безусловно полезные факторы воспалительной реакции и ее отрицательные стороны.
48. Виды воспалений, классификация воспалений.
49. Понятие о системе иммунитета. Виды иммунитета.
50. Механизм иммунитета, его составляющие.

Учебные задания по дисциплине необходимо выполнять своевременно. Систематическое освоение необходимого учебного материала позволяет быть готовым к промежуточной аттестации по дисциплине.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данное учебно-методическое пособие по изучению дисциплины «Гистология и патология гидробионтов» определяет цель и планируемые результаты освоения дисциплины, характеризует её тематический план, описывает оценочные средства поэтапного формирования результатов освоения дисциплины, содержит материалы по методике преподавания, изучения дисциплины, рекомендует продуктивные способы выполнения заданий.

В результате освоения дисциплины «Гистология и патология гидробионтов» у обучающегося должны сформироваться профессиональные знания для работы с гидробионтами по исследованию их строения на тканевом и клеточном уровнях, знания основных патологических процессов, приспособительных функций и защитных реакций гидробионтов, методов и технологий проведения мониторинга водных биологических ресурсов по ихтиопатологическим показателям для использования их при ведении технологического процесса в аквакультуре и оценке состояния гидробионтов естественных водоемов. Студенты приобретают навыки использования оборудования и гистологических методик для проведения исследования состояния клеточных и тканевых структур органов гидробионтов в «норме», применения морфологических методов при патологических исследованиях для установления у гидробионтов явных внешних и внутренних патологических изменений органов и тканей, проведения ихтиопатологических исследований с целью ихтиопатологического мониторинга водных биологических ресурсов.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Основная литература:

1. Атаев, А.М. Ихтиопатология: учебное пособие / А.М. Атаев, М.М. Зубаирова. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 352 с. – ISBN 978-5-8114-1825-1. – Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/211949> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 2 Долгих, В.Т. Основы патологии. В 2 т. Том 1. Общая патология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В.Т. Долгих. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 371 с. – ISBN 978-5-534-11896-4. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/541225>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 3 Калайда, М.Л. Общая гистология и эмбриология рыб : учебное пособие / М.Л. Калайда, М.В. Нигметзянова, С.Д. Борисова. – 2-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 148 с. – ISBN 978-5-8114-3069-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/169226> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 4 Мишанин, Ю.Ф. Рыбы. Строение, болезни, ветеринарно-санитарная экспертиза : учебное пособие / Ю.Ф. Мишанин. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2024. – 560 с. – ISBN 978-5-507-47401-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://lanbook.com/catalog/vodnye-bioresursy-i-akvakultura/ryby-stroenie-bolezni-veterinarno-sanitarnaya-ekspertiza/> – Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 5 Мустафина, И.Г. Основы патологии : учебник для СПО / И.Г. Мустафина. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 436 с. – ISBN 978-5-507-45793-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/283985> . – Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 6 Судник, С.А. Гистология и эмбриология рыб : учеб.-методич. пособие по лабораторным работам для студ. бакалавриата по напр. подгот. 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура / С.А. Судник, В.А. Шутов – Калининград : ФГБОУ ВО «КГТУ», 2023. – 183 с.

Дополнительная литература:

- 7 Авдеева, Е.В., Казимирченко, О.В. Задачник по ихтиопатологии: учеб. пособие / Е.В. Авдеева, О.В. Казимирченко. – Калининград: Издательство ФГБОУ ВО «КГТУ», 2020. – 61 с.
- 8 Атлас гистологии рыб : учебное пособие / Ф. Гентен, Э. Тервинге, А. Данги; [пер. с англ. и науч. ред. В. А. Шутов]. – Санкт-Петербург : Проспект науки, 2021. – 216 с. – ISBN 978-5-906109-30-9 (ЭБС «Проспект науки»)

9 Благонравов, М.Л. Основы общей патологии : учебное пособие / М.Л. Благонравов, Е.А. Демуров, Э.В. Величко. – Москва : РУДН, 2019. – 188 с. – ISBN 978-5-209-08956-8.

10 Гаевская, А.В. Паразитология и патология рыб : энциклопедический словарь-справочник (издание второе, дополненное и переработанное) / А.В. Гаевская – Севастополь : ЭКОСИ–Гидрофизика, 2006. – 396 с. – Текст : электронный – URL: <https://repository.marine-research.ru/handle/299011/5693>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

11. Зубаирова, М.М. Паразитарные болезни : методические рекомендации / М.М. Зубаирова, Х.А. Ахмедрабаданов, А.М. Атаев [и др.]. – Махачкала : ДагГАУ имени М.М. Джамбулатова, 2021. – 58 с. – Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/193999>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

12. Кондратов, Г.В. Общая гистология: рабочая тетрадь : учебное пособие / Г.В. Кондратов, В.В. Степанишин. – Москва : МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2023. – 40 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/364199>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

13. Семченко, В.В. Анатомия и гистология сельскохозяйственных животных и гидробионтов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Семченко, Н.В. Голенкова, Н.В. Стрельчик. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – Ч. 2. Гистология сельскохозяйственных животных и гидробионтов. – 151 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).

14. Симанова, Н.Г. Гистология с основами эмбриологии : учебное пособие / Н.Г. Симанова, С.Н. Хохлова, А.Н. Фасахутдинова. – Ульяновск : УлГАУ имени П. А. Столыпина, 2020. – 164 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/207221>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

15. Общая гистология и эмбриология рыб. Практикум : учебное пособие. 2 -е изд., испр. и доп. / М. Л. Калайда, М. В. Нигметзянова, С. Д. Борисова. – Санкт-Петербург : Проспект науки, 2020. – 88 с. – ISBN 978-5-903090-68-6.

16. Мустафина, И.Г. Основы патологии. Практикум / И.Г. Мустафина. – 3-е изд, стер. (полноцветная печать). – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 376 с. – ISBN 978-5-8114-9644-0. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/198533>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

17. Практикум по ихтиопатологии / Н.А. Головина, Е.В. Авдеева, Е.Б. Евдокимова, О.В. Казимирченко, М.Ю. Котлярчук. – Москва : МОРКНИГА, 2016. – 417 с.

18. Пронина, Г.И. Методология физиолого-иммунологической оценки гидробионтов / Г.И. Пронина, Н.Ю. Корягина. – Санкт-Петербург : Лань, 2017. – 96 с. – ISBN 978-5-8114-2611-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/94743>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

19. Ремизов, И.В. Руководство к практическим занятиям по основам патологии / И.В. Ремизов. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2016. – 267 с. – ISBN: 978-5-222-27936-6.

20. Руководство к практическим занятиям по общей патологии в 2-х частях. Ч. I. Общий курс : учебное пособие / Н.М. Шевцова, И.А. Хлусов, Р.И. Плешко, А.Н. Дзюман. – Томск : Издательство СибГМУ, 2017. – 102 с. – ISBN 9685005005280. – Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. – URL : <https://www.booksup.ru/ru/book/rukovodstvo-k-prakticheskim-zanyatiyam-po-obcshej-patologii-v-2-h-chastyah-ch-i-obcshej-kurs-5077164/>. – Режим доступа: по подписке.

21. Фасахутдинова, А.Н. Гистология и эмбриология рыб : учебное пособие / А.Н. Фасахутдинова, С.Н. Хохлова. – Ульяновск : УлГАУ имени П.А. Столыпина, 2020. – 269 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/207257>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Локальный электронный методический материал

Судник Светлана Александровна,
Авдеева Елена Витальевна

ГИСТОЛОГИЯ И ПАТОЛОГИЯ ГИДРОБИОНТОВ

Редактор И. Голубева

Уч.-изд. л. 2,8. Печ. л. 2,2.

Издательство федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Калининградский государственный технический университет».
236022, Калининград, Советский проспект, 1