

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра зоологии позвоночных и экологии

Авторы-составители: **Жук Валерий Владимирович**

Рабочая программа дисциплины
ЭМБРИОЛОГИЯ И ГИСТОЛОГИЯ РЫБ
Код УМК 93489

Утверждено
Протокол №6
от «02» июня 2021 г.

Пермь, 2021

1. Наименование дисциплины

Эмбриология и гистология рыб

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление подготовки: **35.03.08** Водные биоресурсы и аквакультура
направленность Программа широкого профиля

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Эмбриология и гистология рыб** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура (направленность : Программа широкого профиля)

ОПК.4 Способен использовать знания основных теорий, учений и концепций биологических наук для решения стандартных задач в профессиональной области

Индикаторы

ОПК.4.1 Демонстрирует знания основных теорий, учений и концепций в области биологических наук

ПК.2 Способен планировать, обосновывать систему мероприятий по повышению эффективности управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры

Индикаторы

ПК.2.1 проводит оценку состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов, а также водных биоценозов естественных и искусственных водоемов

4. Объем и содержание дисциплины

Направление подготовки	35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура (направленность: Программа широкого профиля)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	7
Объем дисциплины (з.е.)	4
Объем дисциплины (ак.час.)	144
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	56
Проведение лекционных занятий	28
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	28
Самостоятельная работа (ак.час.)	88
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (2)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (7 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Эмбриология и гистология рыб

Данная дисциплина является изучение тканевой организации и развития рыб. Дисциплина знакомит студентов со строением основных типов тканей, процессами, обеспечивающими их жизнедеятельность, их местом в иерархии уровней организации организма. Курс рассматривает происхождение многообразия тканей как в онто-, так и филогенезе. Знакомит с основными этапами развития рыб, их механизмами.

При освоении данной дисциплины студенты получают навыки самостоятельного микроскопического исследования гистологических препаратов.

Основы цитологии

Понятие о клеточной организации. Клеточная теория. Основные органоиды клетки, их строение, функции.

Принципы тканевой организации многоклеточного животного организма

Понятие «ткань». Тканевые элементы. Основные принципы тканевой организации. Происхождение тканей в онто- и филогенезе.

Классификация тканей

Понятие классификации тканей. Классификации: морфофункциональная, по происхождению в онтогенезе, по происхождению в филогенезе.

Эпителиальные ткани

Общая характеристика эпителиев, классификация. Основные типы эпителиев рыб.

Ткани внутренней среды

Понятие о внутренней среде организма. Классификация тканей внутренней среды. Волокнистая, хрящевая, костная, жировая ткань рыб. Кровь рыб.

Мышечные ткани

Общая характеристика мышечных тканей, их классификация. Механизм сокращения.

Ткани нервной системы

Общая характеристика нервной ткани, классификация её элементов. Рецепторы, нейроны, синапсы.

Основные понятия эмбриологии

Воспроизводство, размножение; основные способы. Понятие об онтогенезе.

Предзародышевое развитие

Обособление половых клеток. Гаметогенез. Оплодотворение.

Раннее эмбриональное развитие

Основные этапы эмбрионального развития: дробление, бластуляция, гаструляция.

Органогенез

Нейруляция. Формирование у рыб органов пищеварения, дыхания, кровеносной, мочеполовой систем. Формирование скелета.

Постэмбриональное развитие и метаморфоз у рыб

Постэмбриональное развитие и метаморфоз у рыб. Личинка, её особенности. Переход на самостоятельное питание. Особенности полового созревания

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. 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. <https://elis.psu.ru/node/539264>

2. Жук В. В. Гистология:учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению "Биология"/В. В. Жук.-Пермь,2012, ISBN 978-5-7944-1948-1.-203.

Дополнительная:

1. Голиченков В. А.,Иванов Е. А.,Никерясова Е. Н. Эмбриология:учебник для студентов университетов, обучающихся по направлению 510600 "Биология" и биологическим специальностям/В. А. Голиченков, Е. А. Иванов, Е. Н. Никерясова.-Москва:Академия,2004, ISBN 5-7695-1168-0.-224.-Библиогр.: с. 214-215

2. Калайда М. Л.,Нигметзянова М. В.,Борисова С. Д. Общая гистология и эмбриология рыб:учебное пособие для вузов/М. Л. Калайда, М. В. Нигметзянова, С. Д. Борисова.-Санкт-Петербург:Перспект Науки,2011, ISBN 978-5-903090-56-3.-1412.-Библиогр.: с. 143

3. Селезнева Т. Д.,Мишин А. С.,Барсуков В. Ю. Гистология:учебное пособие для студентов медицинских вузов/Т. Д. Селезнева, А. С. Мишин, В. Ю. Барсуков.-Москва:Эксмо,2007, ISBN 978-5-699-22025-0.-352.

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://www.practicagystologa.ru/> Практическая гистология

<http://www.histology-world.com/> Гистология

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Эмбриология и гистология рыб** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);
- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения:

- 1) офисный пакет приложений (текстовый процессор, программа для подготовки электронных презентаций);
- 2) программа демонстрации видеоматериалов (проигрыватель);
- 3) приложение, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов;
- 4) программы для просмотра и редактирования цифровых изображений;
- 5) программы для просмотра и редактирования DjVu-файлов.

Дисциплина не предусматривает использование специализированного программного обеспечения.

При освоении материала и выполнении заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для проведения лекционных занятий необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, учебно-наглядными пособиями, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения лабораторных занятий и текущего контроля необходима "Лаборатория эмбриологии и гистологии", оснащенная лабораторным оборудованием, учебно-наглядными пособиями, демонстрационными материалами. Состав оборудования, учебно-наглядных пособий, демонстрационных материалов представлен в паспорте лаборатории. Музей позвоночных животных.

Для проведения мероприятий промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, меловой (и) или маркерной доской.

Для самостоятельной работы необходимы помещения Научной библиотеки ПГНИУ. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ обеспечивают доступ к локальной и глобальной сетям.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Эмбриология и гистология рыб**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ОПК.4

Способен использовать знания основных теорий, учений и концепций биологических наук для решения стандартных задач в профессиональной области

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ОПК.4.1 Демонстрирует знания основных теорий, учений и концепций в области биологических наук	знать основные закономерностей формирования тканей в фило- и онтогенезе, их поддержания, регенерации; знать особенностей развития рыб	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>не знает основные закономерности формирования тканей в фило- и онтогенезе, их поддержания, регенерации; не знает особенности развития рыб</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>иметь представление о некоторых закономерностях формирования тканей в фило- и онтогенезе, их поддержания, регенерации; некоторые представления об особенностях развития рыб</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>иметь общие представления об основных закономерностях формирования тканей в фило- и онтогенезе, их поддержания, регенерации; общие представления об особенностях развития рыб</p> <p align="center">Отлично</p> <p>знать основные закономерности формирования тканей в фило- и онтогенезе, их поддержания, регенерации; знает особенности развития рыб</p>

ПК.2

Способен планировать, обосновывать систему мероприятий по повышению эффективности управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.2.1 проводит оценку состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов, а также водных биоценозов естественных и	ЗНАТЬ строение тканей рыб и этапы эмбрионального развития. УМЕТЬ определять отклонения от нормального строения тканей и нарушения эмбрионального развития. ВЛАДЕТЬ навыками работы с	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает строение тканей рыб и этапы эмбрионального развития. Не умеет определять отклонения от нормального строения тканей и нарушения эмбрионального развития. Не владеет навыками работы с микроскопической техникой.</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
искусственных водоемов	микроскопической техникой.	<p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Знает строение некоторых тканей рыб и отдельные этапы эмбрионального развития. Умеет определять отдельные отклонения от нормального строения тканей и нарушения эмбрионального развития. Владеет навыками работы с микроскопической техникой на низком уровне.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает строение основных тканей рыб и этапы эмбрионального развития. Умеет определять отклонения от нормального строения тканей и некоторые нарушения эмбрионального развития. Владеет навыками работы с микроскопической техникой.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает строение некоторых тканей рыб и этапы эмбрионального развития. Умеет определять отклонения от нормального строения тканей и нарушения эмбрионального развития. Уверенно владеет навыками работы с микроскопической техникой.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль ОПК.4.1 Демонстрирует знания основных теорий, учений и концепций в области биологических наук	Основы цитологии Входное тестирование	Знать строение и основные этапы развития животных.
ОПК.4.1 Демонстрирует знания основных теорий, учений и концепций в области биологических наук	Ткани внутренней среды Письменное контрольное мероприятие	Иметь понятие о внутренней среде организма. Классификация тканей внутренней среды. Знать особенности строения и функции волокнистой, хрящевой, костной, жировой тканей, крови рыб.
ОПК.4.1 Демонстрирует знания основных теорий, учений и концепций в области биологических наук	Предзародышевое развитие Письменное контрольное мероприятие	Знать процесс обособления половых клеток, стадии гаметогенеза, знать механизм оплодотворения.
ПК.2.1 проводит оценку состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов, а также водных биоценозов естественных и искусственных водоемов ОПК.4.1 Демонстрирует знания основных теорий, учений и концепций в области биологических наук	Постэмбриональное развитие и метаморфоз у рыб Итоговое контрольное мероприятие	Знать этапы постэмбрионального развития и метаморфоз у рыб. Знать о процессах перехода на самостоятельное питание. Знать особенности полового созревания.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Основы цитологии

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Письменный тест, 30 вопросов по 1 баллу.	30

Ткани внутренней среды

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Выполнение морфологических рисунков	10
Задания с открытым ответом (10 заданий)	10
Задание по идентификации гистологических препаратов тканей	10

Предзародышевое развитие

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
знание основных закономерностей онтогенеза тканей (задания с открытым ответом (10 заданий))	10
знание основных закономерностей филогенеза тканей (задания с открытым ответом (10 заданий))	10
знание основных закономерностей поддержания тканей, их регенерации (задания с открытым ответом (10 заданий))	10

Постэмбриональное развитие и метаморфоз у рыб

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
выполнение морфологических наблюдений	10
знание особенностей воспроизводства рыб (задания с открытым ответом (10 заданий))	10
знание основных этапов развития животных (задания с открытым ответом (10 заданий))	10
знание основных закономерностей воспроизводства организмов (задания с открытым	10

ответом (10 заданий)	