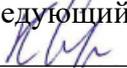


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Бойко Елена Григорьевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 13.10.2024 23:01:56
Уникальный программный ключ:
e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d453ecf8f

Министерство науки и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Институт биотехнологии и ветеринарной медицины
Кафедра анатомии и физиология

«Утверждаю»
Заведующий кафедрой

К.А. Сидорова
«31» мая 2024 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Гистология и эмбриология рыб

для направления подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура»

профиль «Водные биоресурсы и аквакультура»

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения: очная

Тюмень, 2024

При разработке рабочей программы учебной дисциплины Гистология и эмбриология рыб в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура», утвержденный Министерством образования и науки РФ «17» июля 2017 г., приказ № 668
- 2) Учебный план основной образовательной программы 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура», профиль «Водные биоресурсы и аквакультура» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «31» мая 2024 г. Протокол №14

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры анатомии и физиологии от «31» мая 2024 г. Протокол №10.1

Заведующий кафедрой _____  _____ К.А. Сидорова

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена методической комиссией Института биотехнологии и ветеринарной медицины от «31» мая 2024 г. Протокол №9

Председатель методической комиссии института _____  _____ М.А. Часовщикова

Разработчик:

Саткеева А.Б. профессор кафедры анатомии и физиологии, д.с.-х.н.

Директор института:

_____  _____ А.А. Бахарев

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Цитология	Строение и функции клеток. Органеллы клетки, их строение и функции. Строение ядра. Строение, функции, свойства и функции клеточной мембраны.
2.	Эмбриология	Строение и развитие половых клеток рыб. Эмбриональное развитие осетровых, карповых, окуневых. Типы размножения. Особенности оплодотворения рыб. Дробление и гаструляция.
3	Гистология	Развитие, классификация и регенерация тканей. Строение различных видов эпителия. Плазма и форменные элементы крови. Хрящевая и костная ткани. Гистогенез нервной ткани.

4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6
1.	Цитология	2	8	18	28
2.	Эмбриология	4	8	19	31
3.	Гистология	10	16	23	49
	Итого:	16	32	60	108

4.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема	Трудоемкость (час)
			очная
1	2	3	4
1	1	Практические навыки работы с микроскопом, освоение техники приготовления и изучение гистологических препаратов	2
2	1	Клеточные органеллы (органойды) и включения цитоплазмы клеток	2
3	1	Непрямое деление соматических и половых клеток.	2
4	1	Деление соматических клеток	2
5	2	Половые клетки, их строение и развитие. Оплодотворение и его биологический смысл.	2
6	2	Развитие зародышевых закладок и формирование осевых органов на примере ланцетника	2
7	2	Развитие зародышевых закладок и формирование осевых органов на примере амфибий	2
8	2	Развитие основных зародышевых закладок на примере развития рыб	2
9	3	Эпителиальные ткани	4
10	3	Опорно-трофические ткани. Ткани защитной и трофической функции. Мезенхима и кровь	4

11	3	Гистологическое строение мышечной ткани	4
12	3	Гистологическое строение хрящевой и костной ткани, их гистогенез	4
		Итого:	32

4.4. Примерная тематика курсовых проектов (работ) - не предусмотрено ОПОП.

5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения	Текущий контроль
	очная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	30	тестирование
Самостоятельное изучение тем	4	собеседование
Сообщение, доклад	26	собеседование
всего часов:	60	

5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Федоткина Т.В., Веремева С.А., Бобкова Н.Г. Цитология, общая гистология и эмбриология. Учебное пособие. - Тюмень. ГАУСЗ. 2014 - 88 с.
2. Васильев Ю.Г, Трошин Е.И., Яглов В.В. Цитология, гистология, эмбриология. – СПб.: Лань. – 2022. – 576 с. - ЭБС Лань - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/211178>.

5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

Раздел №1. Цитология.

1. Клетка и ее производные.
2. Лизосомы и их разновидности.
3. Митохондрии и их участие в клеточном дыхании.
4. Функции, микроскопическое и субмикроскопическое строение аппарата Гольджи.
5. Строение, состав и функциональное значение компонентов ядра.
6. Нейроны и их классификация.

Раздел №2. Эмбриология.

1. Стадии сперматогенеза и овогенеза.
2. Строение и классификация яйцеклеток.
3. Тип яйцеклетки у ланцетника и амфибий. Оболочки яйцеклетки рыб.
4. Бластула и её типы у рыб.
5. Гастрюляция и её типы у рыб.
6. Внезародышевые органы, их образование и значение.

Раздел №3. Гистология.

1. Происхождение, характеристика, строение и функция эпителиальной ткани.
2. Общая характеристика и классификация опорно-трофических тканей.
3. Форменные элементы крови, их строение и функции.
4. Общая характеристика и функции нервной ткани.
5. Ткани внутренней среды, генезис, строение, функции.
6. Лимфа и ее клеточный состав.

5.4. Темы сообщений:

1. Клетка, ее форма, размер и функция.
2. Структурные элементы и функция цитоплазмы.
3. Мембранные и не мембранные органеллы.
4. Включения, их классификация и значение.
5. Микроскопическое строение и функция лизосом.
6. Микроскопическая структура и функция рибосом.
7. Эмбриональное развитие хрящевых рыб.
8. Типы размножения рыб.
9. Характеристика и классификация покровной эпителиальной ткани. Производные эпидермиса у рыб.
10. Происхождение тканей в онто – и филогенезе.
11. Происхождение и функции соединительной ткани.
12. Происхождение и функции хрящевой и костной ткани.
13. Характеристика, строение и функции мышечной ткани.
14. Нервная ткань. Характеристика нейронов и нейроглии
15. Железистый эпителий, типы и фазы секреции.
16. Железы кожного покрова у рыб.
17. Морфологические особенности форменных элементов крови у рыб.
18. Характеристика нейронов и нейроглии.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
ОПК-1	ИД-9 ОПК-1 Решает типовые задачи в профессиональной деятельности на основе знаний гистологии и эмбриологии рыб	знать: - гистологическое строение клеток, тканей и органов; - основные закономерности развития организма в онтогенезе уметь: - определять клетки, ткани и органы на микроскопическом уровне; владеть: - навыками работы с микроскопом и гистологическим материалом	Тест Зачетный билет

6.2. Шкала оценивания

Шкала оценивания устного зачета

- «зачтено», выставляется, если студент обладает полными знаниями по теме; при ответе на вопрос продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; умение демонстрации на гистологических препаратах, правильно сформулировал понятия; сделал вывод по излагаемому материалу.

- «не зачтено», если студент не знает значительную часть материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают.

Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
50 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Калайда М.Л., Нигметзянова М.В., Борисова С.Д. Общая гистология и эмбриология рыб: учебное пособие. — 2-е изд., испр. и доп. — СПб.: Лань.- 2022. — 148 с. — ISBN 978-5-8114-3069-7. — Режим доступа: URL: <https://e.lanbook.com/book/213011>
2. Васильев Ю.Г, Трошин Е.И., Яглов В.В. Цитология, гистология, эмбриология. – СПб.: Лань. – 2022. – 576 с. - ЭБС Лань - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/211178>.
3. Федоткина Т.В., Веремеева С.А., Бобкова Н.Г. Цитология, общая гистология и эмбриология. Учебное пособие. - Тюмень. ГАУСЗ. 2014 - 88 с.

б) дополнительная литература

4. Соколов В.И., Чумасов Е.И, Иванов В.С. Цитология, гистология и эмбриология. - СПб: Квадро. - 2021. - 400 с. - Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: — URL: <https://www.iprbookshop.ru/103152.html>
5. Афанасьев Ю.И., Юрина Н.А. Гистология, эмбриология, цитология. М.: «ГЭОТАР-Медиа». 2014. - Режим доступа: <https://shop.medspecial.ru/upload/iblock/4a7/4a70a7f0f624e818299d2ca0934ac270.pdf>
6. Борхунова Е.Н. Цитология и общая гистология. Методика изучения препаратов. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 144 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/96243>.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

(базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, интернет ресурсы)

Научная электронная библиотека www.e.lanbook.com

Научная электронная библиотека www.iprbookshop.ru

www.elibrary.ru

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Федоткина Т.В., Веремеева С.А., Бобкова Н.Г. Цитология, общая гистология и эмбриология. Учебное пособие. - Тюмень. ГАУСЗ. 2014 - 88 с.
2. Васильев Ю.Г., Трошин Е.И., Яглов В.В. Цитология, гистология, эмбриология. – СПб.: Лань. – 2022. – 576 с. - ЭБС Лань - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/211178>.

10. Перечень информационных технологий - не требуется.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

На занятиях используется специализированная лаборатория с набором приборов и устройств для изучения строения клеток, тканей и органов: световые микроскопы; гистологические препараты по всем разделам дисциплины; камеры Горяева; предметные стекла; спиртовки; химреактивы; водяные бани; пипетки; колбы; эксикаторы; скарификаторы, иглы; спирометры; сфигмоманометры; дыхательные маски; газоанализатор и зажимы, демонстрационные плакаты по всем темам дисциплины, методические пособия, мультимедийная техника.

12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Институт биотехнологии и ветеринарной медицины
Кафедра анатомии и физиологии

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

Гистология и эмбриология рыб

для направления подготовки

35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура»
профиль «Водные биоресурсы и аквакультура»

Уровень высшего образования – бакалавриат

Разработчик: профессор, д.с.-х.н. А.Б. Саткеева

Утверждено на заседании кафедры

протокол №10.1 от «31» мая 2024 г.

Заведующий кафедрой  К.А. Сидорова

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ
знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы
формирования компетенций в процессе освоения дисциплины
*Гистология и эмбриология рыб***

1. Комплект заданий для самостоятельной работы

1.1 Вопросы для коллоквиумов, собеседования

Раздел 1. Цитология

1. Гистология как наука, и связь с другими биологическими дисциплинами.
2. Клеточная теория и ее основные положения.
3. Структура и функции систем клеток (поверхностный аппарат, цитоплазма и ядро).
4. Структурные формы живого вещества (клетка, симпласт, межклеточное вещество).
5. Строение и классификация органоидов.
6. Митохондрии и их участие в клеточном дыхании.
7. Строение и функции рибосом.
8. Функции и строение аппарата Гольджи.
9. Лизосомы и их разновидности.
10. Включения, классификация, и их роль в жизнедеятельности организма.
11. Ядро, строение, функции, жизненный цикл клетки и его периоды.
12. Деление клеток (митоз, амитоз, мейоз).
13. Строение, функции, свойства и функции клеточной мембраны.
14. Структура и функции составных частей клеток: цитолеммы, цитоплазмы и ядра.

Раздел 2. Эмбриология

1. Морфофункциональная характеристика половых клеток, классификация.
2. Стадии сперматогенеза и овогенеза.
3. Какие органы развиваются в процессе филогенеза из передней, средней и задней кишки?
4. Эмбриональный гистогенез.
5. Бластула. Тип бластулы у рыб.
6. Структура и функция внезародышевых органов.
7. Тип яйцеклетки у ланцетника и амфибий. Оболочки яйцеклетки рыб.
8. Гастроуляция. Типы гастроуляции у рыб.
9. Какой тип дробления характерен для рыб.
10. Что такое зародышевый щиток и первичная полоска.

Раздел 3. Гистология

1. Основные виды тканей. Отличие ткани от эмбриональной закладки.
2. Классификация эпителиев (морфологическая, генетическая, функциональная).
3. Характеристика однослойных и многослойных эпителиев.
4. Общие принципы строения железистого эпителия. Расположение в организме.
5. Понятие о внутренней и внешней секреции.
6. Классификация экзокринных желёз по строению и по характеру выделяемого секрета.
7. Типы секреции (мерокриновый, апокриновый, голокриновый).
8. Морфологический состав и функции крови.
9. Лимфа, ее состав и функция.
10. Дайте краткую характеристику соединительным тканям.
11. Какую функцию выполняют клетки хондробласты.
12. Строение и функции надхрящницы.
13. Строение и функция остеобластов и остеокластов.
14. Виды отростков нервных клеток.

Критерии оценки:

- «**зачтено**», выставляется, если обучающийся обладает полными знаниями по теме; при ответе на вопрос продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулировал понятия, умение демонстрации на гистологических препаратах, сделал вывод по излагаемому материалу.

- «**не зачтено**», если обучающийся не знает значительную часть материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; не умение демонстрации на гистологических препаратах, приводит ошибочные определения; не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают.

1.2 Комплект разно уровневых задач (заданий)

Задача №1. Предложена микрофотография клетки. На ее апикальной поверхности имеются многочисленные пальцевидные выросты цитоплазмы, покрытые снаружи цитолеммой. Внутри выроста расположена структура, состоящая из микротрубочек.

Вопрос: Назовите эти структуры и их функциональное значение?

Задача №2. На препарате видны клетки кубической, призматической, округлой, веретеновидной и отростчатой формы.

Вопрос: Какая из них выполняет сократительную функцию?

Задача №3. Под электронным микроскопом в клетках обнаружено большое количество аутосом.

Вопрос: Какие процессы происходят в клетках?

Задача №4. С помощью манипулятора из клетки удалили комплекс Гольджи.

Вопрос: Как это отразится на дальнейшей жизнедеятельности клетки?

Задача №5. С помощью манипулятора из клетки удалили центриоль клеточного центра.

Вопросы: Каково строение центриолей клеточного центра и какую функцию выполняют?

Задача №6. У двухслойного зародыша ланцетника разрушили внутренний листок, сформированный при инвагинации.

Вопросы: Как называется внутренний листок гастрюлы ланцетника? Для какой бластулы характерна гастрюляция путем инвагинации?

Задача №7. Предложены электронные микрофотографии двух клеток. Поверхность одной из них образует многочисленные выросты цитоплазмы, поверхность другой - гладкая.

Вопрос: У какой из этих клеток активный эндоцитоз?

Задача №8. В результате митоза возникли две дочерние клетки. Одна из них далее вступает в стадию интерфазы клеточного цикла, другая – на путь дифференцировки.

Вопросы: Что представляет собой интерфаза клеточного цикла и дифференцировка?

Задача №9. На гистологическом препарате видна бластула с однослойной бластодермой, состоящей из бластомеров одинаковых размеров, в центре располагается бластоцель.

Вопросы: Как называется такая бластула? Для какого представителя животного мира она характерна? Какой тип дробления приводит к образованию такой бластулы? Какой способ гастрюляции будет наблюдаться в дальнейшем?

Задача №10. У двухслойного зародыша ланцетника разрушили внутренний листок, сформированный при инвагинации.

Вопросы: Как называется внутренний листок гастрюлы ланцетника? Для какой бластулы характерна гастрюляция путем инвагинации?

Критерии оценки:

- «**зачтено**», ответ на вопрос дан правильный. Объяснение хода ее решения подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями, с необходимым схематическими изображениями и демонстрациями на гистологических препаратах, ответы на дополнительные вопросы верные, четкие.

- «**не зачтено**», ответ на вопрос дан не правильный. Объяснение хода ее решения не дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования, без умения схематических изображений и демонстраций на гистологических препаратах или с большим количеством ошибок, ответы на дополнительные вопросы неправильные (отсутствуют).

1.3 Темы докладов, сообщений

Темы докладов, сообщений разрабатываются каждым студентом самостоятельно по одной из тем:

1. Клетка, ее форма, размер и функция.
2. Структурные элементы и функция цитоплазмы.
3. Мембранные и не мембранные органеллы.
4. Включения, их классификация и значение.
5. Микроскопическое строение и функция лизосом.
6. Микроскопическая структура и функция рибосом.
7. Овогенез рыб.
8. Сперматогенез рыб.
9. Эмбриональное развитие хрящевых рыб.
10. Типы размножения рыб.
11. Характеристика и классификация покровной эпителиальной ткани. Производные эпидермиса у рыб.
12. Происхождение тканей в онто – и филогенезе.
13. Происхождение и функции соединительной ткани.
14. Происхождение и функции хрящевой и костной ткани.
15. Характеристика, строение и функции мышечной ткани.
16. Нервная ткань. Характеристика нейронов и нейроглии
17. Железистый эпителий, типы и фазы секреции.
18. Железы кожного покрова у рыб.
19. Морфологические особенности форменных элементов крови у рыб.
20. Характеристика нейронов и нейроглии.

Критерии оценки:

- «**зачтено**», выставляется, если обучающийся обладает полными знаниями по теме; при ответе на вопрос продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; умение демонстрации на гистологических препаратах, правильно сформулировал понятия; сделал вывод по излагаемому материалу.

- «не зачтено», если обучающийся не знает значительную часть материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; не умение демонстрации на гистологических препаратах, приводит ошибочные определения; не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают.

2. Вопросы к промежуточной аттестации в форме зачёта

Компетенция	Вопросы
<p>ОПК 1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие и история развития цитологии, роль российских учёных. Клеточная теория её значение в развитии биологии. 2. Клетка, её строение, формы и функции. 3. Включения, их разновидности и значение. 4. Органеллы, классификация и функции. 5. Гистологические и цитологические методы исследования. 6. Ядро, строение, значение, функции, жизненный цикл клетки и его периоды. 7. Строение и функции эндоплазматической сети. 8. Строение и функции аппарата Гольджи. 9. Строение и функции лизосомы. 10. Рибосомы, микроскопическая структура и функция, её роль в синтезе белков. 11. Митохондрии, её общая морфология и структура. 12. Строение и функции клеточной мембраны. 13. Назовите основные этапы изготовления, принципы окраски гистологических препаратов. 14. Свойства и функции клеточной мембраны. 15. Структурные элементы и функция цитоплазмы. 16. Биологическое значение ядерного аппарата и его общая характеристика. 17. Клеточный цикл и её регуляция. 18. Деление клеток (митоз, амитоз, мейоз). 19. Митотическое деление клеток. Фазы митоза. 20. Понятие, история развития и значение эмбриологии. 21. Классификация яйцеклеток. Какой тип яйцеклетки у рыб. 22. Овогенез и факторы, влияющие на него. 23. Дайте характеристику эмбриогенеза у рыб (на примере осетровых). 24. Оболочки яйцеклетки у рыб. 25. Сперматогенез и факторы, влияющие на него. 26. Основные этапы эмбриогенеза ланцетника. 27. Строение и типы яйцеклеток по количеству и распределению желтка. 28. Типы дробления у ланцетника и амфибий. Чем обусловлены различия в типах дробления. 29. Бластула и какой тип бластулы у рыб. 30. Гастрюляция. Типы гастрюляции у рыб. 31. Гистологическое строение и видовые особенности яичника. 32. Из каких элементов состоят ткани у рыб. 33. Классификация эпителиальной ткани.

	<p>26. Общие закономерности строения покровного эпителия.</p> <p>27. Железистый эпителий у рыб.</p> <p>28. Секреция и ее типы.</p> <p>29. Опорно-трофические ткани. Классификация.</p> <p>30. Скелетные ткани: хрящевая и костная, их характеристика и классификация.</p> <p>31. Кровь, общая характеристика и функции.</p> <p>32. Форменные элементы крови, их строение и функции.</p> <p>33. Форменные элементы крови, их строение и функции. Морфологические особенности клеток крови у рыб.</p> <p>34. Морфофункциональная характеристика и классификация мышечной ткани.</p> <p>35. Нервная ткань, общая характеристика и функции.</p> <p>36. Типы нервных клеток и их характеристика.</p> <p>37. Строение и классификация нейронов.</p> <p>38. Общие закономерности строения покровного эпителия. Производные эпидермиса рыб.</p> <p>39. Понятие о системе крови, ее состав и свойства.</p> <p>40. Строение и развитие органов дыхания.</p> <p>41. Пищеварительный тракт и его основные функции.</p> <p>42. Гистологическое строение и развитие сердца.</p>
--	---

Процедура оценивания зачета

Зачет проходит в устной форме, обучающемуся достается вариант билета путем собственного случайного выбора и предоставляется 20 – 30 минут на подготовку. Защита готового ответа происходит в виде собеседования, на что отводится 10 – 15 минут. Билет состоит из трех вопросов.

Пример зачетного билета

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»

Институт Биотехнологии и ветеринарной медицины

Кафедра Анатомии и физиологии

Учебная дисциплина Гистология и эмбриология рыб

По направлению подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура»
профиль «Водные биоресурсы и аквакультура»

ЗАЧЕТНЫЙ БИЛЕТ №1

1. Клетка, её строение, формы и функции.
2. Из каких элементов состоят ткани у рыб.
3. Общие закономерности строения покровного эпителия. Производные эпидермиса рыб.

Составил: Саткеева А.Б./ _____ / « ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой Сидорова К.А./ _____ / « ____ » _____ 20__ г.

Критерии оценки:

- «зачтено», выставляется, если обучающийся обладает полными знаниями по теме; при ответе на вопрос продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; умение демонстрации на гистологических препаратах, правильно сформулировал понятия; сделал вывод по излагаемому материалу.

- «не зачтено», если обучающийся не знает значительную часть материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; не умение демонстрации на гистологических препаратах, приводит ошибочные определения; не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают.

Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
50 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено