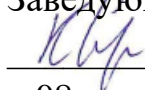


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бойко Елена Григорьевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 29.10.2023 00:43:12  
Уникальный программный ключ:  
e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d453ecf8f

Министерство сельского хозяйства РФ  
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья  
Институт биотехнологии и ветеринарной медицины  
Кафедра анатомии и физиология

«Утверждаю»  
Заведующий кафедрой  
 К.А. Сидорова  
« 08 » июля 2022 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, 2022

При разработке рабочей программы учебной дисциплины 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 «01» июля 2022 г. Протокол № 11.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры анатомии и физиологии от «05» июля 2022 г. Протокол №11.

Заведующий кафедрой



К.А. Сидорова

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «08» июля 2022 г. Протокол №11.

Председатель методической комиссии института

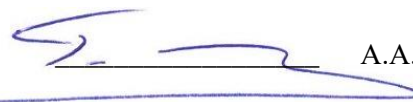


М.А. Часовщикова

**Разработчик:**

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

**Директор института:**



А.А. Бахарев

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-9опк-1 Решает типовые задачи в профессиональной деятельности на основе знаний гистологии и эмбриологии рыб	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- гистологическое строение клеток, тканей и органов;</li> <li>- основные закономерности развития организма в онтогенезе</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять клетки, ткани и органы на микроскопическом уровне;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с микроскопом и гистологическим материалом</li> </ul>

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* обязательной части образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания в области: *биологии*.

*Гистология и эмбриология рыб* является предшествующей дисциплиной для дисциплин: гидробиологии, ихтиологии, биологические основы рыбоводства, искусственное воспроизводство рыб, товарное рыбоводство, генетика и селекция рыб, физиология рыб.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре по очной форме обучения.

## 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единиц).

Вид учебной работы	Очная форма обучения
	4 семестр
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	48
Лекционного типа	16
Семинарского типа	32
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	60
<i>В том числе:</i>	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	30
Самостоятельное изучение тем	4
Сообщение, доклад	26
Вид промежуточной аттестации:	зачет
<b>Общая трудоемкость:</b>	
часов	108
зачетных единиц	3

#### 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	4
3	1	Непрямое деление соматических и половых клеток.	3
4	1	Деление соматических клеток	2
5	2	Половые клетки, их строение и развитие. Оплодотворение и его биологический смысл.	4
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	2
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., 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 + CD. – СПб: Лань. 2013. - 576 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/5840/#1>

#### 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
<b>ОПК-1</b>	<b>ИД-9</b> ОПК-1 Решает типовые задачи в профессиональной деятельности на основе знаний гистологии и эмбриологии рыб	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- гистологическое строение клеток, тканей и органов;</li> <li>- основные закономерности развития организма в онтогенезе</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять клетки, ткани и органы на микроскопическом уровне;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с микроскопом и гистологическим материалом</li> </ul>	Тест Зачетный билет

### 6.2. Шкала оценивания

#### Шкала оценивания устного зачета

- «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; 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 + CD. — СПб.: Лань. 2013. - 576 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/5840/#1>
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. Цитология, гистология и эмбриология. - Санкт-Петербург: Квадро. 2016. - 384 с.
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](http://www.e.lanbook.com)

Научная электронная библиотека [www.ipbookshop.ru](http://www.ipbookshop.ru)

[www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

#### 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Федоткина Т.В., Веремеева С.А., Бобкова Н.Г. Цитология, общая гистология и эмбриология. Учебное пособие. - Тюмень. ГАУСЗ. 2014 - 88 с.

#### 10. Перечень информационных технологий

(используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) 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 сельского хозяйства 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 № 11 от «05» июля 2022 г.

Заведующий кафедрой  К.А. Сидорова

Тюмень, 2022

**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, amitoz, 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. Гастрюляция. Типы гастрюляции 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; неумение демонстрации на гистологических препаратах, приводит ошибочные определения; не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают.

### **1.2. Комплект разноуровневых 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, не последовательное, 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; неумение демонстрации на гистологических препаратах, приводит ошибочные определения; не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают.

## 2. Вопросы к промежуточной аттестации в форме зачета

Компетенция	Вопросы
<p><b>ОПК -1</b> 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"> <li>1. Понятие и история развития цитологии, роль российских учёных. Клеточная теория её значение в развитии биологии.</li> <li>2. Клетка, её строение, формы и функции.</li> <li>3. Включения, их разновидности и значение.</li> <li>4. Органеллы, классификация и функции.</li> <li>5. Гистологические и цитологические методы исследования.</li> <li>6. Ядро, строение, значение, функции, жизненный цикл клетки и его периоды.</li> <li>7. Строение и функции эндоплазматической сети.</li> <li>8. Строение и функции аппарата Гольджи.</li> <li>9. Строение и функции лизосомы.</li> <li>10. Рибосомы, микроскопическая структура и функция, её роль в синтезе белков.</li> <li>11. Митохондрии, её общая морфология и структура.</li> <li>12. Строение и функции клеточной мембраны.</li> <li>13. Назовите основные этапы изготовления, принципы окраски гистологических препаратов.</li> <li>14. Свойства и функции клеточной мембраны.</li> <li>15. Структурные элементы и функция цитоплазмы.</li> <li>16. Биологическое значение ядерного аппарата и его общая характеристика.</li> <li>17. Клеточный цикл и её регуляция.</li> <li>18. Деление клеток (митоз, amitoz, мейоз).</li> <li>19. Митотическое деление клеток. Фазы митоза.</li> <li>20. Понятие, история развития и значение эмбриологии.</li> <li>21. Классификация яйцеклеток. Какой тип яйцеклетки у рыб.</li> <li>22. Овогенез и факторы, влияющие на него.</li> <li>23. Дайте характеристику эмбриогенеза у рыб (на примере осетровых).</li> <li>24. Оболочки яйцеклетки у рыб.</li> <li>25. Сперматогенез и факторы, влияющие на него.</li> <li>26. Основные этапы эмбриогенеза ланцетника.</li> <li>27. Строение и типы яйцеклеток по количеству и распределению желтка.</li> <li>28. Типы дробления у ланцетника и амфибий. Чем обусловлены различия в типах дробления.</li> <li>29. Бластула и какой тип бластулы у рыб.</li> <li>30. Гастрюляция. Типы гастрюляции у рыб.</li> <li>31. Гистологическое строение и видовые особенности яичника.</li> <li>32. Из каких элементов состоят ткани у рыб.</li> </ol>

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

#### **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; неумение демонстрации на гистологических препаратах, приводит ошибочные определения; не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают.

#### **Шкала оценивания тестирования на зачете**

<b>% выполнения задания</b>	<b>Результат</b>
50 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено