


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бойко Елена Григорьевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 16.10.2024 01:51:59  
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

### Цитология, гистология и эмбриология

для направления подготовки 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза»  
образовательная программа «Биологическая безопасность сырья и  
продуктов питания»

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения очная, заочная

Тюмень, 2024 г.

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1) ФГОС ВО по направлению подготовки 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза» утвержденный Министерством образования и науки РФ «19» сентября 2017 г., приказ № 939.

2) Учебный план основной образовательной программы 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, образовательная программа «Биологическая безопасность сырья и продуктов питания», одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «31» мая 2024 г. Протокол №14.

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

Заведующий кафедрой



К.А. Сидорова

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «31» мая 2024 г. Протокол № 8.

**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
<b>ОПК-1</b>	Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	<b>ИД-1опк-1</b> Определяет биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных	<b>Знать:</b> - закономерности строения клеток, тканей, органов с позиции единства структуры и функции организма. <b>Уметь:</b> - определять клетки, ткани, органы на микроскопическом уровне. <b>Владеть:</b> навыками работы с гистологическим материалом

## 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*.

*Цитология, гистология и эмбриология* является предшествующей дисциплиной для дисциплин: анатомия и физиология животных; патологическая физиология; патологическая анатомия животных; общепрофессиональная практика, ветеринарно-санитарная экспертиза.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре по очной форме обучения, на 2 курсе в 4 семестре – заочной формы.

## 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

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

Вид учебной работы	Форма обучения	
	очная	заочная
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>48</b>	<b>14</b>
<i>В том числе:</i>	-	-
Лекционного типа	16	6
Семинарского типа	32	8
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>60</b>	<b>94</b>
<i>В том числе:</i>	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	30	71
Самостоятельное изучение тем	4	
Контрольные работы	-	23
Сообщение, доклад	26	-
Вид промежуточной аттестации:	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>
<b>Общая трудоемкость:</b>		
часов	<b>108</b>	<b>108</b>
зачетных единиц	<b>3</b>	<b>3</b>

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Цитология	Понятие о клетке и клеточных структурах. Строение, функции, основные этапы развития клетки. Мембранные и не мембранные органеллы Клеточные включения. Способы деления клеток.
2.	Эмбриология	История развития эмбриологии. Особенности строения, этапы эмбрионального развития млекопитающих и птиц. Сравнительная характеристика основных этапов эмбриогенеза позвоночных.
3	Гистология	Понятие и регенерация тканей. Гистоморфологическая характеристика и классификации эпителиальных тканей. Ткани внутренней среды: соединительная, костная, хрящевая. Понятие о железах и их классификация. Особенности морфофункциональной организации гладких и исчерченных мышечных тканей. Гистоморфология нервной ткани, клеточный состав и нервные волокна.

### 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
	<b>Итого:</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>60</b>	<b>108</b>

#### заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6
1.	Цитология	2	2	35	39
2.	Эмбриология	2	2	26	30
3.	Гистология	2	4	33	39
	<b>Итого:</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>94</b>	<b>108</b>

### 4.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема	Трудоемкость (час)	
			очная	заочная
1	2	3	4	5
1.	1	Практические навыки работы с микроскопом, освоение техники приготовления гистологических препаратов, изучение микрофотографий.	4	1
2	1	Клеточные органеллы (органоиды) и включения цитоплазмы клеток.	2	-
3	1	Деление соматических клеток	2	1
4.	2	Половые клетки, их строение и развитие.	2	1
5	2	Развитие зародышевых закладок и формирование осевых органов на примере амфибий.	2	-
6	2	Развитие основных зародышевых закладок на примере развития рыб и птиц.	2	-
7	2	Развитие основных эмбриональных закладок у млекопитающих. Плодные оболочки. Типы плацент	2	1
8.	3	Эпителиальные ткани.	4	1
9	3	Опорно-трофические ткани. Ткани защитной и трофической функции. Мезенхима и кровь	2	1
10	3	Соединительная ткань	2	-
11	3	Хрящевая и костная ткани, их гистогенез	2	-
12	3	Мышечная ткань	2	1
13	3	Нервная ткань (ткань реактивной функции). Периферический нерв, спинальный ганглий, спинной мозг.	4	1
<b>Итого:</b>			<b>32</b>	<b>8</b>

**4.4. Учебные занятия, развивающие у обучающихся навыки командной работы, межличностные коммуникации, принятие решений, лидерские качества - не предусмотрено ОПОП.**

**4.5. Учебные занятия в форме практической подготовки - не предусмотрено ОПОП.**

**4.6. 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	заочная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	30	71	тестирование
Самостоятельное изучение тем	4		тестирование
Контрольные работы	-	23	собеседование
Сообщение, доклад	26		собеседование

<b>всего часов:</b>	<b>60</b>	<b>94</b>	-
---------------------	-----------	-----------	---

### **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. Строение и классификация яйцеклеток.
2. Классификация и структура хромосом. Понятие о кариотипе.
3. Основные этапы эмбриогенеза позвоночных.
4. Основные морфологические признаки внутриутробного периода млекопитающих.
5. Внезародышевые органы (плодные оболочки) у птиц, их образование и значение.
6. Процесс сперматогенеза и основные фазы оогенеза у животных.

#### **Раздел №3. Ткани.**

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. Строение и значение ядра клетки.
2. Железистый эпителий, типы и фазы секреции.
3. Характеристика и классификация покровной эпителиальной ткани.
4. Включения, их классификация и значение.
5. Кровь, ее состав и свойства.
6. Происхождение и функции соединительной ткани.
7. Микроскопическое строение и функция лизосом.
8. Микроскопическая структура и функция рибосом.
9. Происхождение и функции хрящевой и костной ткани.
10. Характеристика, строение и функции мышечной ткани.
11. Периоды внутриутробного развития млекопитающих и птиц, основные морфологические признаки каждого периода.
12. Характеристика нейронов и нейроглии.
13. Строение и функции различных типов кожи.
14. Образование зародышевых листков и осевых органов у млекопитающих и птиц.
15. Типы плацент, их функциональное значение.

16. Происхождение тканей в онто – и филогенезе.
17. Особенности строения и физиологические свойства крови.
18. Происхождение, функция и строение эндотелия.
19. Костная ткань, её строение и перестройка в онтогенезе.
20. Строение и классификация желез.

## 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-1</b> опк-1 Определяет биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строение и закономерности развития животного тела в связи с его функциями и влияниями, которые оно испытывает со стороны окружающей среды.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять на практике морфологические исследования органов, аппаратов и систем с использованием основных анатомических методов.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками морфологических исследований тела животного в связи с выполняемыми функциями.</li> </ul>	Тест Экзаменационный 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; 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.

#### 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. Васильев Ю.Г, Трошин Е.И., Яглов В.В. Цитология. Гистология. Эмбриология: учебник. – 2-е изд., испр. – СПб.: Издательство «Лань». - 2022. - 576 с.: ил. (+CD). Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/211178>
2. Федоткина Т.В., Веремеева С.А., Бобкова Н.Г. Цитология, общая гистология и эмбриология. Учебное пособие. - Тюмень. ГАУСЗ. 2014 - 88 с.

##### **б) дополнительная литература**

3. Соколов В.И. Цитология, гистология и эмбриология. - Санкт-Петербург: Квадро. 2016. - 384 с.
4. Афанасьев Ю.И., Юрина Н.А. Гистология, эмбриология, цитология. М.: «ГЭОТАР-Медиа». 2014. - <https://shop.medspecial.ru/upload/iblock/4a7/4a70a7f0f624e818299d2ca0934ac270.pdf>
5. Борхунова Е.Н. Цитология и общая гистология. Методика изучения препаратов. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 144 с. - <https://e.lanbook.com/book/96243>.
6. Соколов В.И., Чумасов Е.И. Цитология, гистология, эмбриология. - М.: КолосС, 2004. - 351 с.
7. Козлов Н. А. Общая гистология. Ткани домашних млекопитающих животных: учебное пособие. - СПб.: Лань. 2004. - 224 с.
8. Александровская О.В., Радостина Т.Н., Козлов Н.А. Цитология, гистология и эмбриология. - М.: Агропромиздат. 1987. - 447 с.
9. Рева Г.В., Рева И.В., Можилевская Е.С., Новиков А.С., Ямамото Т. Гистология, цитология, эмбриология: учебное пособие. Ч.1. – Владивосток: Издательство Дальневосточного федерального университета. 2021. – 139 с. – ISBN 978-5-7444-5241-4. – URL: <https://www.dvfu.ru/science/publishing-activities/catalogue-of-books-fefu/>.

#### **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 используются: световые микроскопы, готовые гистологические препараты, таблицы, слайды, плакаты, видеофильмы, муляжи, раздаточный материал: костный, мышечный, внутренних органов, методические пособия.

Специализированная лаборатория с набором приборов и устройств для изучения строения клеток, тканей и органов животных: микроскопы; гистологические препараты по всем разделам дисциплины; штативы; пробирки; камеры Горяева; часовые стекла; предметные стекла; спиртовки; химреактивы; водяные бани; пипетки; колбы; эксикаторы; скарификаторы, иглы; спирометры; сфигмоманометры; дыхательные маски; газоанализатор и зажимы, демонстрационные плакаты по всем темам дисциплины, 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 Цитология, гистология и эмбриология

для направления подготовки 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза»  
образовательная программа «Биологическая безопасность сырья и  
продуктов питания»

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

Тюмень, 2024 г.

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

**1. Комплект заданий для самостоятельной работы**

**1.1. Вопросы для коллоквиумов, собеседования**

**Раздел 1. Цитология**

1. Предмет и задачи цитологии, гистологии и эмбриологии.
2. Гистологические и цитологические методы исследования.
3. Клеточная теория и ее основные положения.
4. Структура и функции систем клеток (поверхностный аппарат, цитоплазма и ядро).
5. Строение и классификация органоидов.
6. Митохондрии и их участие в клеточном дыхании.
7. Функции и строение аппарата Гольджи.
8. Лизосомы и их разновидности.
9. Включения, классификация, и их роль в жизнедеятельности организма.
10. Ядро, строение, функции, жизненный цикл клетки и его периоды.
11. Деление клеток (митоз, амитоз, мейоз).
12. Структура и функции составных частей клеток: цитолеммы, цитоплазмы и ядра.

**Раздел 2. Эмбриология**

1. Морфофункциональная характеристика половых клеток, классификация.
2. Основные этапы эмбриогенеза позвоночных.
4. Какие органы развиваются в процессе филогенеза из передней, средней и задней кишки?
5. Структура и функция внезародышевых органов.
6. Какие типы дробления характерны для рыб и птиц. Чем обусловлены различия.
16. У каких представителей позвоночных впервые образуется желточный мешок.
7. Какие морфофункциональные черты присущи яйцеклеткам млекопитающих.
8. Какой тип дробления характерен для млекопитающих.
9. Какой тип бластулы у млекопитающих и какое строение она имеет.
10. Каковы способы гастрюляции у млекопитающих.
11. Как образуется амнион.
12. Какие типы плацент известны, какой тип плаценты у свиньи, лошади, коровы.

**Раздел 3. Гистология**

1. Основные виды тканей. Отличие ткани от эмбриональной закладки.
2. Характеристика однослойных эпителиев. Примеры расположения в организме.
4. Строение многослойного не ороговевающего эпителия.
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. Какую функцию выполняют клетки хондробласты.
11. Виды отростков нервных клеток.
12. Строение миелиновых и безмиелиновых нервных волокон.

**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 заданий для контрольной работы**

### **Тема: Цитология**

1. Клеточная теория её значение в развитии биологии.
2. Современные методы микроскопических исследований.
3. Опишите общую схему строения клеток. Размер и форма клеток.
4. Структура и функции составных частей клеток: цитолеммы, цитоплазмы и ядра.
5. Структурные формы живого вещества (клетка, симпласт, межклеточное вещество).
6. Строение и классификация органоидов.
7. Классификация и значение включения.
8. Оболочки клетки, её строение и функция.
9. Субмикроскопическая структура и функциональное значение цитоплазматической сети.
10. Митохондрии и их участие в клеточном дыхании.
11. Функции, микроскопическое и субмикроскопическое строение аппарата Гольджи.
12. Клеточный центр (центросома), строение и функциональное значение.
13. Строение, состав и функциональное значение компонентов ядра.
14. Понятие о жизненном цикле клетки. Виды клеточного деления.
15. Лизосомы и их разновидности.
16. Классификация и структура хромосом. Понятие о кариотипе.
17. Функция и структура рибосом, ее роль в синтезе белков.
18. Виды органоидов и включений, их структурное и функциональное отличие.
19. Строение, функции, свойства и функции клеточной мембраны.
20. Органеллы, классификация и функции.
21. Жизнедеятельность клетки: понятие об обмене веществ, секреция, движение, фагоцитоз, пиноцитоз, раздражимость, рост, дифференцировка, старение и гибель клетки.

### **Тема: Эмбриология**

22. Основные этапы эмбриогенеза позвоночных.
23. Способы дробления и гастрюляции. Закладка осевых органов. Эмбриональный гистогенез.
24. Классификация яйцеклеток и типы дробления зиготы.
25. Особенности дробления на ранних стадиях развития млекопитающих. Роль трофобласта.
26. Типы гастрюляции у ланцетника, птиц и млекопитающих. Дифференцировка зародышевых листков.
27. Овогенез.
28. Сперматогенез.
29. Строение и классификация яйцеклеток.
30. Гаметогенез. Отличия спермато- и овогенеза.
31. Основные морфологические признаки внутриутробного периода млекопитающих.
32. Внезародышевые органы (плодные оболочки) у птиц, их образование и значение.
33. Понятие о плаценте, строение, типы, их функциональное значение.
34. Строение куриного яйца, развитие зародыша (дробление, гастрюляция, закладка осевых органов).

### **Тема: Ткани**

35. Происхождение, морфофункциональная характеристика и классификация тканей.
36. Происхождение, характеристика, строение и функции эпителиальной ткани.
37. Происхождение, строение и классификация эпителиев, регенерация.
38. Строение и классификация желез.
39. Общая характеристика и классификация опорно-трофических тканей.
40. Морфология форменных элементов крови млекопитающих. Особенности крови птиц.
41. Особенности строения и свойства лейкоцитов крови млекопитающих.
42. Характеристика и функции соединительной ткани. Регенерация.
43. Строение и функция жировой ткани.
44. Происхождение, функция и строение эндотелия.
45. Происхождение и функция мезотелия.
46. Происхождение, строение, классификация и функция хрящевой ткани.
47. Костная ткань, её строение и перестройка в онтогенезе. Регенерация.
48. Характеристика, классификация и функция мышечной ткани.
49. Лимфа и ее клеточный состав.
50. Микроскопическое и субмикроскопическое строение нейронов, их классификация.
51. Морфофункциональная характеристика нейроглии.
52. Строение и классификация опорно - трофических тканей. Отличия в строении и функции рыхлой и плотной соединительной ткани.
53. Ткани внутренней среды, генезис, строение, функции.
54. Плазма крови, ее состав и свойства.
55. Тромбоциты: виды, строение и функции.
56. Эритроциты: виды, строение и функции.
57. Лейкоциты: общая характеристика, классификация, лейкоцитарная формула.
58. Строение и функция нейроглии и ее классификация.
59. Классификация эпителиев (морфологическая, генетическая, функциональная).
60. Классификация экзокринных желёз по строению и по характеру выделяемого секрета.

П о с л е д н я я ц и ф р а ш р и ф т а	Предпоследняя цифра шрифта										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
0	5, 11, 28, 33, 58	4, 9, 22, 34, 48	1, 16, 26, 45, 57	2, 17,37, 45, 60	2, 26, 39, 46, 51	3, 12, 28, 37, 56	6, 15, 29, 31, 43	7, 18, 24, 40, 50	8, 17, 23, 38, 59	10, 22, 34, 45, 60	
1	1, 19, 29, 35, 53	2, 20, 30, 44, 59	3, 14, 21, 37, 55	4, 22, 38, 46, 57	8, 22, 37, 45, 58	6, 14, 34, 48, 59	7, 25, 41, 54, 52	9, 16, 42, 55, 60	5, 24, 33, 49, 53	10, 25, 34, 41, 54	
2	13, 23, 35, 45, 60	9, 17, 36, 43, 57	3, 10, 29, 35, 54	4, 26, 30, 36, 59	5, 11, 27, 37, 56	9, 27, 47, 56, 60	6, 12, 28, 38, 57	7, 13, 19, 33, 48	8, 14, 39, 48, 53	15, 23, 31, 40, 59	
3	11, 24, 41, 51, 60	1, 17, 33, 42, 56	2, 18, 24, 43, 57	3, 9, 25, 44, 58	4, 10, 29, 35, 49	5, 27, 36, 48, 60	6, 12, 28, 35, 51	7, 13, 34, 46, 59	8, 14, 37, 43, 53	15, 21, 33, 49, 54	
4	2, 17, 27, 40, 56	9, 18, 30, 41, 57	3, 9, 25, 42, 58	4, 10, 26, 39, 49	5, 17, 29, 40, 55	6, 18, 35, 43, 51	7, 13, 19, 26, 32	8, 14, 20, 35, 53	1, 21, 36, 49, 54	10, 22, 37, 51, 57	
5	1, 17, 23, 38, 48	2, 18, 39, 48, 57	3, 25, 39, 50, 58	4, 26, 40, 52, 59	5, 17, 34, 43, 60	6, 18, 25, 42, 54	7, 19, 25, 34, 42	8, 14, 30, 47, 53	12, 34, 38, 49, 54	9, 21, 36, 41, 58	
6	5, 17, 32, 39, 46	8, 18, 36, 43, 57	1, 23, 37, 44, 51	2, 9, 24, 38, 55	3, 10, 25, 33, 41	4, 11, 26, 37, 52	5, 14, 28, 35, 53	8, 14, 29, 42, 58	7, 15, 28, 43, 59	9, 16, 29, 41, 59	
7	2, 18, 30, 44, 56	9, 21, 31, 43, 57	5, 12, 26, 30, 58	4, 15, 35, 50, 59	1, 23, 25, 40, 48	7, 12, 36, 46, 60	8, 21, 39, 47, 56	3, 15, 28, 31, 52	10, 16, 27, 30, 44	3, 12, 38, 43, 54	
8	3, 19, 25, 33, 46	5, 22, 30, 46, 57	8, 12, 31, 45, 59	4, 13, 32, 56, 60	1, 14, 25, 37, 47	2, 15, 26, 34, 52	6, 17, 29, 49, 51	7, 20, 30, 41, 53	9, 16, 21, 24, 57	2, 14, 21, 38, 45	
9	2, 10, 21, 37, 53	4, 11, 29, 38, 55	13, 20, 39, 49, 56	1, 21, 31, 40, 52	5, 27, 31, 47, 60	3, 16, 28, 34, 58	7, 18, 27, 30, 58	8, 11, 28, 44, 54	6, 12, 19, 38, 56	6,12, 27, 34, 45	

Номера вопросов контрольной работы определяются по двум последним цифрам шифра студента.

Все ответы на вопросы должны сопровождаться рисунками или схемами с соответствующими обозначениями на них.

Контрольная работа должна быть написана чисто, аккуратно, грамотно, особенно при написании анатомических терминов. Объем работы примерно 20-30 листов А4. Ответы должны быть полными и конкретными. В конце работы следует привести название и год издания использованной литературы и методических рекомендаций, а также должна быть поставлена дата окончания работы и подпись. Работа должна быть выполнена и отправлена в университет за месяц до начала сессии.

Рецензированная контрольная работа с замечаниями преподавателя возвращается для доработки допущенных ошибок и последующей защиты (собеседования).

Ответ на каждый вопрос должен быть иллюстрирован рисунком или схемой.

### **Критерии оценки:**

- «Зачтено» выставляется в случае, если контрольная работа выполнена по своему варианту, допущено по каждому вопросу несущественные ошибки, приведены рисунки, таблицы и схемы, выполнены пояснения по работе.

- «Не зачтено» выставляется в случае, если контрольная работа выполнена не по своему варианту, допущены существенные ошибки, не приведены рисунки, таблицы и схемы по работе, не выполнены пояснения по работе.

### **1.3. Комплект разноуровневых задач (заданий)**

#### **Задача № 1**

С помощью манипулятора из клетки удалили центриоль клеточного центра.

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

#### **Задача № 2**

С помощью манипулятора из клетки удалили комплекс Гольджи.

Вопросы: К какой группе органоидов относится комплекс Гольджи и каково его строение?

#### **Задача № 3**

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 № 4**

На электронной микрофотографии представлен срез сперматозоида. Видна осевая нить, окруженная митохондриями.

Вопросы: Какое строение и функцию имеет осевая нить? Какова функция митохондрий, расположенных в данном отделе сперматозоида?

#### **Задача № 5**

На яйцеклетку подействовали препаратом, который разрушил фолликулярные клетки, входящие в состав лучистого венца.

Вопросы: Какое строение имеют данные клетки? Какова функция фолликулярных клеток лучистого венца?

#### **Задача № 6**

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 № 7**

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 № 8**

При исследовании зародыша цыпленка под световым микроскопом видно, что часть первичной эктодермы (в месте зародышевого щитка) начинает прогибаться в виде желобка.

Вопросы: Что образуется из этого клеточного материала? Как называется этот процесс?

#### **Задача № 9**

У зародыша дробление отмечено только на анимальном полюсе.

Вопросы: Как называется такой тип дробления? Для яйцеклетки какого типа характерен такой тип дробления? От чего зависит тип дробления?

#### **Задача № № 10**

У зародыша развиты следующие провизорные органы: желточный мешок, амнион, серозная оболочка и аллантоис.

Вопросы: К какому классу животных следует отнести данный зародыш? Дайте определение этим провизорным органам?

#### **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).



#### **1.4. Темы докладов, сообщений**

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

1. Строение и значение ядра клетки.
2. Железистый эпителий, типы и фазы секреции.
3. Характеристика и классификация покровной эпителиальной ткани.
4. Включения, их классификация и значение.
5. Кровь, ее состав и свойства.
6. Происхождение и функции соединительной ткани.
7. Микроскопическое строение и функция лизосом.
8. Микроскопическая структура и функция рибосом.
9. Происхождение и функции хрящевой и костной ткани.
10. Характеристика, строение и функции мышечной ткани.
11. Периоды внутриутробного развития млекопитающих и птиц, основные морфологические признаки каждого периода.
12. Характеристика нейронов и нейроглии.
13. Строение и функции различных типов кожи.
14. Образование зародышевых листков и осевых органов у млекопитающих и птиц.
15. Типы плацент, их функциональное значение.
16. Происхождение тканей в онто – и филогенезе.
17. Особенности строения и физиологические свойства крови.
18. Происхождение, функция и строение эндотелия.
19. Костная ткань, её строение и перестройка в онтогенезе.
20. Строение и классификация желез.

#### **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 и 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>ОПК 1 Способен определить биологический статус и нормативные показатели органов и систем организма животных</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 классификация и значение.</li> <li>4. Органеллы, классификация, 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. Структура и функции систем клеток (поверхностный аппарат, цитоплазма и ядро).</li> <li>8. Субмикроскопическая структура и функциональное значение цитоплазматической сети.</li> <li>9. Микроскопическое и субмикроскопическое строение, функция аппарата Гольджи.</li> <li>10. Лизосомы, микроскопическое и субмикроскопическое строение, функция.</li> <li>11. Рибосомы, микроскопическая структура и функция, её роль в синтезе белков.</li> <li>12. Понятие о жизненном цикле клетки, виды клеточного деления.</li> <li>13. Деление соматических клеток (митоз, amitoz).</li> <li>14. Деление клеток (митоз, amitoz, мейоз).</li> <li>15. Назовите основные этапы изготовления гистологического препарата.</li> <li>16. Строение клеточной мембраны.</li> <li>17. Свойства и функции клеточной мембраны.</li> <li>18. Митохондрии, её общая морфология и структура.</li> <li>19. Строение и функции эндоплазматической сети. Особенности гладкой эндоплазматической сети.</li> <li>20. Строение, классификация и функции органелл.</li> <li>21. Включения, и их разновидности.</li> <li>22. Биологическое значение ядерного аппарата и его общая характеристика.</li> <li>23. Клеточный цикл и её регуляция.</li> <li>24. Митотическое деление клеток. Фазы митоза.</li> <li>25. Классификация эпителиальной ткани.</li> <li>26. Общие закономерности строения покровного эпителия.</li> <li>27. Железистый эпителий.</li> <li>28. Секреция и ее типы.</li> <li>29. Опорно-трофические ткани. Классификация.</li> <li>30. Скелетные ткани: хрящевая и костная, их характеристика и классификация.</li> <li>31. Понятие, история развития и значение эмбриологии.</li> <li>32. Овогенез и факторы, влияющие на него.</li> <li>33. Сперматогенез и факторы, влияющие на него.</li> <li>34. Строение и типы плацент, их функциональное значение.</li> <li>35. Основные этапы эмбриогенеза ланцетника.</li> <li>36. Строение и типы яйцеклеток по количеству и распределению желтка.</li> <li>37. Образование зародышевых листков, осевых органов, развитие зародыша у млекопитающих.</li> <li>38. Гистологическое строение и видовые особенности яичника.</li> </ol>

	39. Кровь, общая характеристика и функции. 40. Форменные элементы крови, их строение и функции. 41. Морфофункциональная характеристика и классификация мышечной ткани. 42. Нервная ткань, общая характеристика и функции. 43. Строение нейрона. 44. Классификация нейронов. 45. Нервное волокно и ее виды. 46. Понятие о системе крови, ее состав и свойства. 47. Типы нервных клеток и их характеристика.
--	--

### **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 и 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