

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ И ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета физико-  
математических и естественных  
наук

Ю.П.Перелыгин

« 20 » *октябрь* 2016 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.2.8 «Гистология с основами эмбриологии»

Направление подготовки **44.03.01 Педагогическое образование**

Профиль подготовки **Биология**

Квалификация (степень) выпускника **Бакалавр**

Форма обучения **очная, заочная**

## 1. Цели освоения дисциплины

**Целью** освоения дисциплины «Гистология с основами эмбриологии» является содействие формированию и развитию у студентов профессиональных компетенций, позволяющих им в дальнейшем осуществлять профессиональную деятельность, направленную на формирование у учащихся систематизированных знаний в области гистологии и эмбриологии.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Гистология с основами эмбриологии» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)». Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, умения, навыки, сформированные в ходе изучения дисциплин базовой части: «Зоология», «Ботаника», «Естественнонаучная картина мира».

Изучение данной дисциплины базируется на знании общеобразовательной программы по предмету: «Биология».

Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения дисциплин вариативной части: «Физиология человека, животных и ВНД», «Биология человека», а также для последующей подготовки к государственной итоговой аттестации.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Гистология с основами эмбриологии».

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
1	2	3
ОК-6	способностью к самоорганизации и самообразованию	<p>Знать: общие закономерности строения клеток различного типа, тканей и неклеточных структур; процессы и этапы дифференциации клеток; взаимосвязь химического состава структурной организации клеток и выполняемых функций; особенности молекулярных механизмов жизнедеятельности клеток; биохимические и биофизические основы организации клеточных мембран; роль клеточных мембран в процессах функционирования клеток.</p> <p>Уметь: определять на микропрепаратах и электронных микрофотографиях клетки различных тканей и характерные для них структуры, обеспечивающие выполнение свойственных им функций; определять функциональное состояние клеток и тканей человека и животных; объяснять физиологические механизмы работы различных клеток и тканей; разбираться</p>

		<p>в основных этапах гисто- и органогенеза; определять различные компоненты клеток при изучении на гистологических препаратах и электронных микрофотографиях.</p> <p>Владеть: основными методами приготовления временных препаратов; методикой микроскопического изучения гистологических объектов; методами изучения основных процессов жизнедеятельности клеток; методом использования конкретных данных о строении и химическом составе клеточных структур для характеристики обменных процессов и функционального состояния клеток и тканей</p>
ПК-11	<p>готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования</p>	<p>Знать: основные процессы растительного организма, проблемы физиологии растений и их отражение в биологии.</p> <p>Уметь: оперировать полученными знаниями при решении теоретических и практических задач в научно-профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: - знаниями и методами в области физиологии растений для изучения интегральных физиологических процессов;  - информацией о теоретических и практических результатах исследований в области взаимоотношения растительного организма со средой;  - информационными технологиями для решения научных задач.</p>
СК-1	<p>владением основными биологическими понятиями, знаниями биологических законов и явлений</p>	<p>Знать: -особенности развития и регенерации тканей животных и человека;  - основные понятия о химической организации клеток, роли органических соединений в жизнедеятельности клеток;  - о методах изучения клеток, структурной организации и функции ядра и цитоплазмы, - о двух типах клеточного деления – митозе и мейозе.</p> <p>Уметь: - приготовить препараты для световой микроскопии;  -объяснить участие различных клеточных структур в механизмах гомеостатической регуляции, хранения, передачи и реализации наследственной</p>

		<p>информации; -объяснить свойства полупроницаемости и избирательности клеточных мембран, механизмы окислительного фосфорилирования</p> <p>-ориентироваться в препаратах по гистологии;</p> <p>-определять функциональное состояние клеток и тканей;</p> <p>-объяснять физиологические механизмы работы различных клеток и тканей животных и человека;</p> <p>Владеть: - устойчивыми знаниями о клетке, как элементарной единице живого, гомологии клеток растений и животных; - навыками и методами микроскопирования; - навыками анализа электронно-микроскопических фотографий;</p> <p>- методами микроскопирования (световой микроскопии), изготовления и окраски цитологических и гистологических препаратов.</p>
СК-2	<p>владением знаниями об особенностях морфологии, экологии, размножения и географического распространения растений, животных, грибов и микроорганизмов, понимает их роль в природе и хозяйственной деятельности человека</p>	<p><i>Знать:</i> -общие закономерности и особенности протекания индивидуального развития организмов растений, животных и человека;</p> <p>-морфо-функциональную организацию клеток и тканей</p> <p><i>Уметь:</i> - осуществлять поиск и анализ научной информации по актуальным вопросам современного естествознания;</p> <p>владеть: - простейшими молекулярными методами исследования и постановкой эксперимента.</p>
СК-3	<p>способностью объяснять химические основы биологических процессов и физиологические механизмы работы различных систем и органов растений, животных и человека</p>	<p><i>Знать:</i> механизмы физико-химической организации, интеграции и регуляции функциональных систем и адаптации растений к изменяющимся условиям окружающей среды, основные требования, предъявляемые к постановке вегетационных, полевых и лабораторных опытов.</p> <p><i>Уметь:</i> - объяснять пути формирования функциональных систем, оперировать полученными знаниями при решении теоретических и практических задач в научно-профессиональной деятельности;</p> <p>- планировать и осуществлять экспериментальную работу в научной и</p>

		<p>профессиональной деятельности, анализировать и оценивать результаты, проводимых исследований;  - применять методы статистической обработки полученных данных.</p>
		<p>Владеть: навыками постановки экспериментов с целыми растениями и культурой клеток и тканей с целью изучения основных функций физиологических систем и организма в целом.</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины «Гистология с основами эмбриологии»

##### 4.1. Структура дисциплины «Гистология с основами эмбриологии»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)			
				Аудиторная работа			Самостоятельная работа			собеседование	Отчет по лабораторной работе	тест	
				Всего	Лекция	Лабораторные занятия	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Подготовка к экзамену				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	
1.	<b>Раздел 1. Введение. Предмет цитологии. Цитология - наука об общих закономерностях организации и жизнедеятельности клеток.</b> <b>Раздел 2. Основные этапы изучения клетки</b>	2	1	6	4	2	4		4				17
2.	Цитология - наука об общих закономерностях организации и жизнедеятельности клеток. Основные этапы изучения клетки	2	1	4	4				2				

3.	1.1.Лабораторная работа № 1 Объекты изучения цитологии	2	1	2		2			2	1	1	
4.	<b>Раздел 3. Методы изучения клетки.</b>	2	2-3	2		2	10		10			
5.	3.1. Лабораторная работа № 2 Цито- и гистохимические методы исследования	2	2	1		1	5		5	2	2	
6.	3.2. Лабораторная работа № 3 Микроскопирование.	2	3	1		1	5		5	3	3	
7.	<b>Раздел 4. Строение и принципы жизнедеятельности клетки</b>	2	<b>3-18</b>	<b>46</b>	<b>32</b>	<b>14</b>	<b>76</b>	<b>54</b>	<b>22</b>			17
8.	<b>Тема 4.1. Структурно-функциональная организация клетки.</b>	2	<b>3-7</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>2</b>			11
9.	Мембраны - структурный и функциональный компонент клетки. Поверхностный аппарат клетки. Цитоплазма.	2	3,5,7	10	10				2			
10.	4.1.1 Лабораторная работа № 4 Строение и функции клеточных мембран	2	4	1		1	4			4	4	
11.	4.1.2. Лабораторная работа № 5 Изучение проницаемости наружной цитоплазматической мембраны	2	5-6	1		1	4	4		5-6	5-6	
12.	<b>Тема 4.2. Органоиды цитоплазмы.</b>	2	<b>7-10</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>4</b>			11
13.	4.2.1. Лабораторная работа № 6 Мембранные органоиды цитоплазмы: ЭПС, комплекс Гольджи, лизосомы, пероксисомы.	2	7	1		1	6	5	1	7	7	
14.	4.2.2. Лабораторная работа № 7 Мембранные органоиды цитоплазмы: митохондрии, хлоропласты	2	8	1		1	6	5	1	8	8	
15.	4.2.3. Лабораторная работа № 8 Немембранные органоиды цитоплазмы:	2	9	1		1	4	3	1	9	9	

	опорно-двигательная система											
	4.2.4. Лабораторная работа № 9 Немембранные органоиды цитоплазмы: клеточный центр, рибосомы	2	10	1		1	4	3	1	10	10	
16	<b>Тема 4.3. Системы энергообеспечения.</b>	2	<b>9/11</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>			11
17.	Энергетический обмен в клетке	2	9	4	4		4	2	2			
18.	4.3.1. Семинар № 1. «Энергетический обмен»	2	11	1		1	2		2	11		
19.	<b>Тема 4.4. Морфофункциональная организация клеточного ядра</b>	2	<b>11-14</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>2</b>			
20.	Ядро. Митотические хромосомы. Клеточное ядро как система регуляции жизнедеятельности клетки	2	11	6	6		2		2			
21.	4.4.1. Лабораторная работа № 10. Общая морфология ядра	2	12	1		1	2	2		12	12	
22.	4.4.2. Лабораторная работа № 11 Интерфазный хроматин и митотические хромосомы	2	13	2		1	2	2		13	13	
23.	4.4.3. Лабораторная работа № 12. Определение полового хроматина и изучение политенных хромосом	2	14	1		1	2	2		14	14	
24.	<b>Тема 4.5. Клеточный цикл и его регуляция.</b>	2	<b>13/15</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>4</b>			
25.	Клеточный цикл и его регуляция.	2	13	4	4		6	4	2			
26.	4.5.1. Практическое занятие № 1. Клеточный цикл и его регуляция	2	15	1		1	6	4	2	15		
27.	<b>Тема 4.6. Механизмы клеточного деления.</b>	2	<b>15-16</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>			
28.	Деление клеток Деление прокариотических клеток. Способы деления эукариотических клеток.	2	15	6	6		2		2			



29.	4.6.1. Лабораторная работа № 13 Изучение митоза методом давленных препаратов	2	16	1		1	4	4		16	16	
30.	<b>Тема 4.7. Эволюция клетки.</b>	2	<b>17-18</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>4</b>			
31.	Происхождение эукариотической клетки	2	17	4	4		4	3	1			
	4.7.1. Семинар № 2 «Клетка как элементарная биологическая система»	2	17	1		1	6	4	2	17		
	4.7.2. Практическое занятие № 2 Современные проблемы цитологии	2	18	1		1	6	5	1	18		
	Общая трудоемкость, в часах			<b>54</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>90</b>	<b>54</b>	<b>36</b>	Промежуточная аттестация		
										Форма	Семестр	
										Экзамен	<b>2 семестр</b>	

#### 4. Структура и содержание дисциплины «Гистология с основами эмбриологии»

##### 4.1. Структура дисциплины «Гистология с основами эмбриологии» (заочное отделение)

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4** зачетные единицы, **144** часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Аудиторная работа	Самостоятельная работа	

			Всего	Лекция	Лабораторные занятия	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Подготовка к экзамену	собеседование	Отчет по лабораторной работе
1	2	3	5	6	7	8	9	11	12	13
1.	<b>Раздел 1. Введение. Предмет цитологии. Цитология - наука об общих закономерностях организации и жизнедеятельности клеток. Раздел 2. Основные этапы изучения клетки</b>	2	2	1	1	18	14	4		
2.	Цитология - наука об общих закономерностях организации и жизнедеятельности клеток. Основные этапы изучения клетки	2	1	1		9	7	2	+	+
3.	1.1.Лабораторная работа № 1 Объекты изучения цитологии	2	1		1	9	7	3	+	+
4.	<b>Раздел 3. Методы изучения клетки.</b>	2	1		1	20	16	4	+	+
5.	3.1. Лабораторная работа № 2 Цито- и гистохимические методы исследования	2			0,5	10	8	2	+	+
6.	3.2. Лабораторная работа № 3 Микроскопирование.	2			0,5	10	8	2	+	+
7.	<b>Раздел 4. Строение и принципы жизнедеятельности клетки</b>	2	13	5	8	90	62	28	+	+
8.	<b>Тема 4.1. Структурно-функциональная организация клетки.</b>	2	2	1	1	14	10	4	+	+

9.	Мембраны - структурный и функциональный компонент клетки. Поверхностный аппарат клетки. Цитоплазма.	2							+	+
10.	4.1.1 Лабораторная работа № 4 Строение и функции клеточных мембран	2	0,5		0,5	6	4	2	+	+
11.	4.1.2. Лабораторная работа № 5 Изучение проницаемости наружной цитоплазматической мембраны	2	0,5		0,5	8	6	2	+	+
12.	<b>Тема 4.2. Органоиды цитоплазмы.</b>	2	<b>2</b>		<b>2</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	+	+
13.	4.2.1. Лабораторная работа № 6 Мембранные органоиды цитоплазмы: ЭПС, комплекс Гольджи, лизосомы, пероксисомы.	2	0,5		0,5	4	2,5	1,5	+	+
14.	4.2.2. Лабораторная работа № 7 Мембранные органоиды цитоплазмы: митохондрии, хлоропласты	2	0,5		0,5	4	2,5	1,5	+	+
15.	4.2.3. Лабораторная работа № 8 Немембранные органоиды цитоплазмы: опорно-двигательная система	2	0,5		0,5	4	2,5	1,5	+	+
	4.2.4. Лабораторная работа № 9 Немембранные органоиды цитоплазмы: клеточный центр, рибосомы	2	0,5		0,5	4	2,5	1,5	+	+
16	<b>Тема 4.3. Системы энергообеспечения.</b>	2	<b>1,5</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	+	+
17.	Энергетический обмен в клетке	2	1	1					+	+
18.	4.3.1. Семинар № 1. «Энергетический обмен»	2	0,5		0,5	8	6	2	+	+
19.	<b>Тема 4.4. Морфофункциональная организация клеточного ядра</b>	2	<b>2,5</b>	<b>1</b>	<b>1,5</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	+	+

20.	Ядро. Митотические хромосомы. Клеточное ядро как система регуляции жизнедеятельности клетки	2		1					+	+
21.	4.4.1. Лабораторная работа № 10. Общая морфология ядра	2			0,5	5	3	2	+	+
22.	4.4.2. Лабораторная работа № 11 Интерфазный хроматин и митотические хромосомы	2			0,5	5	3	2	+	+
23.	4.4.3. Лабораторная работа № 12. Определение полового хроматина и изучение политенных хромосом	2			0,5	6	4	2	+	+
24.	<b>Тема 4.5. Клеточный цикл и его регуляция.</b>	2	<b>1,5</b>	<b>0,5</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	+	+
25.	Клеточный цикл и его регуляция.	2		0,5		6	4	2	+	+
26.	4.5.1. Практическое занятие № 1. Клеточный цикл и его регуляция	2			1	6	4	2	+	+
27.	<b>Тема 4.6. Механизмы клеточного деления.</b>	2	<b>1,5</b>	<b>0,5</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	+	+
28.	Деление клеток Деление прокариотических клеток. Способы деления эукариотических клеток.	2		0,5		1		1	+	+
29.	4.6.1. Лабораторная работа № 13 Изучение митоза методом давленных препаратов	2			1	9	8	1	+	+
30.	<b>Тема 4.7. Эволюция клетки.</b>	2	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	+	+
31.	Происхождение эукариотической клетки	2		1		3	2	1	+	+
	4.7.1. Семинар № 2 «Клетка как элементарная биологическая система»	2			0,5	8	6	2	+	+
	4.7.2. Практическое занятие № 2 Современные проблемы цитологии	2			0,5	3	2	1	+	+
	Общая трудоемкость, в часах		<b>16</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>128</b>	<b>92</b>	<b>36</b>	Промежуточная аттестация	

									Форма	Семестр
									<b>Экзамен</b>	<b>4 семестр</b>

## 4.2. Содержание дисциплины

**Тема 1.** Предмет гистологии и эмбриологии. Предмет гистологии и эмбриологии. Методы исследования, проблемы гистологии и эмбриологии. Уровни организации живой материи. Организм как целое, соотношение части и целого.

### УЧЕНИЕ О КЛЕТКЕ

**Тема 2.** Клетка как основная структурная и функциональная единица жизни. Клетка как основная структурная и функциональная единица жизни. Жизненные свойства клеток. Общий план строения животной клетки, сходство и различия с растительной. Мембранные структуры клетки. Способы размножения животных клеток.

### ЭМБРИОЛОГИЯ

**Тема 3.** Онтогенез. Периоды онтогенеза. Проэмбриональный период, эмбриональный, постэмбриональный. Прямое и непрямое развитие. Филогенез. Биогенетический закон Геккеля-Мюллера. Теория филэмбриогенеза А.С.Северцова. Строение мужских и женских гамет; их роль в половом размножении. Оплодотворение. Партеногенез. Искусственное осеменение, использование его в животноводстве.

**Тема 4.** Общие закономерности начальных стадий развития. Дробление зиготы. Типы дробления, типы бластул. Влияние условий среды на дробление. Гастроула, способы гастроуляции. Нейрула. Теория зародышевых листков и ее значение для обоснования осевых органов у хордовых животных. Способы образования мезодермы. Дифференцировка клеток и тканей. Тотипотентность эмбриональных клеток. Эмбриональные индукции и регуляции.

**Тема 5.** Особенности эмбриогенеза анамниот, хордовых животных, развивающихся в водной среде. Развитие ланцетника из яйца с олиго- и изолецитальным содержанием желтка. Развитие земноводных при полном, но неравномерном дроблении зиготы. Особенности развития рыб с меробластическими яйцами. Образование первого провизорного органа – желточного мешка. Разная степень зрелости особей после вылупления из яйца. Черты сходства и различия у эмбрионов. Влияние условий среды на развитие.

**Тема 6.** Особенности эмбриогенеза амниот, животных, развивающихся на суше. Формирование внезародышевых органов: амниона, серозной оболочки, аллантоиса и желточного мешка. Строение и функциональное значение их. Формирование у плацентарных млекопитающих трофобласта и хориона, плаценты. Типы плацент. Особенности эмбриогенеза птиц, млекопитающих, человека. Экспериментальная эмбриология. Выращивание и подсадка эмбрионов.

### ГИСТОЛОГИЯ

**Тема 7.** Учение о тканях. Классификация тканей и общие закономерности их формирования. Общая характеристика эпителиев. Регенерация. Железы внешней и внутренней секреции, смешанные железы, трубчатые и альвеолярные. Способы секреции – мерокриновая, апокриновая, голокриновая.

**Тема 8.** Ткани внутренней среды. Общие свойства их, функции, происхождение. Разнообразие клеточных элементов и межклеточного вещества. Эндотелий, мезенхима, ретикулярная, рыхлая, плотная, соединительные ткани. Своеобразие крови как ткани. Хрящевая и костная ткани. Развитие тканей, регенерация.

**Тема 9.** Мышечные ткани, свойства их, функции. Классификация. Поперечно-полосатая скелетная и внутренностная мышечная ткань. Строение мышечных волокон, миофибрилл, протофибрилл. Структурно-химические основы сокращения 14 миофибрилл. Строение мышцы как органа, иннервация, нейромоторные бляшки. Гладкая мышечная ткань, локализация в организме, структурные и функциональные особенности, гистогенез. Сердечная мышечная ткань – рабочая и проводящая. Структурные и функциональные особенности их. Гистогенез, регенерация.

**Тема 10.** Нервная ткань, свойства и функции. Морфологическая, функциональная и химическая классификация нейронов. Строение нейрона, нейрофибрилл, тигроиды, виды отростков, микровезикулы, ретроградный и антероградный токи веществ. Нервные волокна, их свойства. Мякотные и безмякотные нервные волокна. Синапсы, нервные окончания. Вспомогательные клетки нервной ткани. Классификация их построению и функциональному значению, происхождению. Регенерация нейронов и глиоцитов.

## 5. Образовательные технологии

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий используется образовательная технология, предусматривающая такие методы и формы изучения материала как лекция, лабораторное занятие, семинары, включающие в том числе активные и интерактивные формы обучения:

- Лекция-информационная (Тема 1. Предмет гистологии и эмбриологии; Тема 4. Общие закономерности начальных стадий развития);
- лекция-визуализация (Тема 2. Клетка как основная структурная и функциональная единица жизни; Тема 3. Онтогенез);
- лекция с презентацией учебного материала (Тема 5. Особенности эмбриогенеза анамниа; Тема 6. Особенности эмбриогенеза амниот; Тема 7. Учение о тканях; Тема 8. Ткани внутренней среды; Тема 9. Мышечные ткани. Тема 10. Нервная ткань);
- лекция проблемного характера (Тема 10. Ткани внутренней среды);
- работа в группах (все семинарские занятия);
- индивидуальная работа (все лабораторные работы).

Занятия, проводимые в интерактивной форме, в том числе с использованием интерактивных технологий, составляют 25 % от общего количества аудиторных занятий.

При реализации образовательных технологий используются следующие виды самостоятельной работы: работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом учебника; выполнение тестовых заданий; решение ситуационных задач; подготовка к лабораторной работе; обработка результатов лабораторных работ; подготовка реферата и доклада по нему с компьютерной презентацией; поиск информации в сети «Интернет» и литературе; подготовка к экзамену

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

## 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Гистология с основами эмбриологии».

### 6.1. План самостоятельной работы студентов (очное отделение)

Неделя	№ раздела, темы	Вид самостоятельной работы	Рекомендуемая литература	Часы
1	2	3	4	5

1	1,2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Работа с конспектами лекций.</li> <li>• Подготовка к лабораторной работе №1.</li> <li>• Поиск информации в сети Интернет и работа с литературой.</li> </ul>	а) 1-4 б) 1-2 в) 1-5	4
2-3	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Работа с конспектами лекций.</li> <li>• Поиск информации в сети Интернет и работа с литературой.</li> <li>• Подготовка к лабораторной работе № 2-3</li> </ul>	а) 1-4 б) 1-2 в) 1-5	10
3-18	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Работа с конспектами лекций.</li> <li>• Поиск информации в сети Интернет и работа с литературой.</li> <li>• Подготовка к лабораторной работе № 4-13.</li> <li>• Подготовка к семинарам 1-2</li> <li>• Подготовка к практическим занятиям 1-2</li> </ul>	а) 1-4 б) 1-2 в) 1-5	76

### 6.2. План самостоятельной работы студентов (заочное отделение)

Раздел, тема	Вид самостоятельной работы	Часы
<b>Раздел 1,2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Работа с конспектами лекций.</li> <li>• Поиск информации в сети Интернет и работа с литературой.</li> <li>• Подготовка к лабораторной работе №1.</li> </ul>	18
<b>Раздел 3.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Работа с конспектами лекций.</li> <li>• Поиск информации в сети Интернет и работа с литературой.</li> <li>• Подготовка к лабораторной работе №2-3</li> </ul>	20
<b>Раздел 4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Работа с конспектами лекций.</li> <li>• Подготовка к лабораторной работе № 4-9.</li> <li>• Поиск информации в сети Интернет и работа с литературой.</li> <li>• Подготовка к семинарам 1-2</li> <li>• Подготовка к практическим занятиям 1-</li> </ul>	90



### 6.3. Методические указания к самостоятельной работе студентов

**Подготовка к лабораторной работе.** При подготовке к лабораторной работе необходимо внимательно изучить теоретический материал по данной работе, технику выполнения эксперимента, ознакомиться с инструкциями к приборам, которые используются при выполнении работы. Затем необходимо изучить примеры расчетов, уяснить ход работы.

**Обработка результатов лабораторных работ.** Отчёт о лабораторной работе должен содержать все полученные экспериментальные результаты, необходимые расчёты и выводы. Расчёты должны содержать все формулы и вычисления с указанием единиц измерения. Все результаты измерений непосредственно фиксируются в рабочей тетради шариковой или гелевой ручкой. Запись результатов измерений на черновике или карандашом не допускается.

Отчёт должен предоставляться преподавателю для проверки в течение недели после выполнения лабораторной работы. Неаккуратно оформленные отчёты к проверке не принимаются. Проверка лабораторной работы сопровождается собеседованием с преподавателем. Выполненными считаются только принятые преподавателем лабораторные работы!

**Подготовка к собеседованию.** Перед собеседованием необходимо внимательно изучить теоретический материал, проработать конспект лекции, изучить рисунки в альбоме, атласы.

**Выполнение тестовых заданий.** Перед началом выполнения тестов следует внимательно изучить теоретический материал, и ответить на вопросы, имеющиеся в учебнике. Выполняя тесты, следует иметь в виду, что они бывают следующих типов:

1. Выбор правильного ответа из числа предложенных. В этих тестах необходимо выбрать один правильный ответ из числа предложенных.
2. Множественный выбор (без метки). Необходимо выбрать все правильные ответы из числа предложенных.
3. Тесты сличения. В этих тестах к ряду вопросов нужно подобрать правильный ответ из числа предложенных.
4. Тесты ранжировки. В этом случае необходимо расположить ответы в правильном порядке.
5. Закрытые тесты. Здесь варианты ответа не предлагаются, свой ответ необходимо вписать в поле ответа.

### 6.4. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний

#### 6.4.1. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний, очное отделение

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые разделы (темы) программы	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Собеседование	Все темы и разделы и курса	ОК-6, ПК-11, СК-1,2,3

2	Тест	Все темы и разделы и курса	ОК-6, ПК-11, СК-1,2,3
3	Отчет по лабораторной работе	Все темы и разделы и курса	ОК-6, ПК-11, СК-1,2,3
4	Экзамен	Все темы и разделы и курса	ОК-6, ПК-11, СК-1,2,3

#### 6.4.2. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний, заочное отделение

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые разделы (темы) программы	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Собеседование	Все темы и разделы и курса	ОК-6, ПК-11, СК-1,2,3
2	Отчет по лабораторной работе	Все темы и разделы и курса	ОК-6, ПК-11, СК-1,2,3
3	Экзамен	Все темы и разделы и курса	ОК-6, ПК-11, СК-1,2,3

#### Демонстрационные варианты тестовых заданий:

#### Структурно-функциональная организация клетки

*Задание: заполните пропуски в следующих утверждениях*

1. Молекулы липидов в биомембранах образуют непрерывный двойной слой, называемый..... .
2. В мембранах клеток присутствуют три основных типа липидов: ....., ..... и..... .
3. Все мембранные липиды..... , поскольку один их конец гидрофилен , а другой – гидрофобен.
4. Гидрофильный конец молекулы фосфолипида состоит из ..... головки, а гидрофобная часть .....хвостов.
5. Липидные бислои устроены таким образом, что гидрофобные концы одного слоя контактируют с..... другого слоя.
6. Липиды, содержащие олигосахариды и называемые ....., присутствуют только в наружном слое. Их углеводные группы экспонированы на поверхности клетки.
7. Белки, пронизывающие бислои и контактирующие с водной средой с обеих сторон клеточной мембраны, называются .....белками.
8. ....белки можно выделить из мембран экстракцией солевым раствором, тогда как .....белки можно извлечь только при полном разрушении бислоя.
9. Пурпурная мембрана галобактерий – это особый участок плазматической мембраны, содержащий один белок -.....; этот белок превращает энергию света в градиент  $H^+$ , который служит движущей силой образования АТФ.

10. Подобно мембранным липидам, мембранные белки способны вращаться относительно оси, перпендикулярной плоскости бислоя (..... диффузия); многие из них могут двигаться в плоскости мембраны(.....диффузия); но они не могут перемещаться поперек бислоя (путем.....).

11. Белки-рецепторы – это..... белки, их полипептидная цепь пронизывает мембрану.....раз, а на поверхности, обращенной к внешней среде, располагается.....группировка.

12. Поверхностные белки по своему функциональному значению являются..... .

13. Полипептидная цепь ..... белков пронизывает липидный бислоем.....раз, а в центре белковой молекулы располагается.....канал.

14. На поверхности клеток эукариот углеводы входят в состав .....

15. Богатый углеводный слой на поверхности большинства клеток называется.....или .....

16. Чтобы небольшие полярные молекулы ( сахара, аминокислоты) и ионы могли проходить через мембрану клетки необходимы особые белки, называемые.....белками, которые осуществляют их перенос.

17. Есть два больших класса мембранных транспортных белков: белки....., которые специфически связываются с веществами, содержащимися в среде, и изменяют свою конформацию, чтобы перенести эти вещества через мембрану; и белки ....., образующие в мембране заполненные водой поры.

18. Поступление веществ в клетку регулируется двумя основными транспортными процессами: .....транспортом, не требующим затрат энергии, и.....транспортом, при котором отдельные вещества проходят через мембрану против градиента концентрации.

19. Поступление сахаров в клетки кишечника осуществляется путем ..... $\text{Na}^+$  с молекулами этих сахаров.

20. Система трубчатых цистерн в мышечных клетках, которая при помощи  $\text{Ca}^{2+}$  зависимой АТФазы накапливает ионы  $\text{Ca}^{2+}$ , называется .....

21. Тонкие пальцевидные выросты, называемые ....., на апикальных поверхностях почек и кишечника увеличивают всасывающую поверхность в 25 раз.

22. Клетки поглощают макромолекулы и частицы, окружая их большими участками плазматической мембраны, которая впячивается внутрь клетки, образуя везикулу. Процесс этот известен как .....

23. Мелкие везикулы, содержащие внеклеточную жидкость и растворенные в ней вещества, поглощаются путем ....., тогда как крупные частицы, например, бактерии поглощаются путем..... .

24. Цикл эндоцитоза начинается в особых участках плазматической мембраны, называемых ....., которые у различных культивируемых клеток занимают около 2% поверхности.

25. Наиболее изученный белок, обнаруженный в окаймленных везикулах, называется .....

26. Макромолекулы, связывающиеся со специфичными рецепторами на поверхности клетки, поглощаются посредством механизма, называемого .....

27. Холестерол присутствует в крови в основном, в составе крупных сферических частиц диаметром 22 нм, называемых ....., или сокращенно ЛНП.

28. У новорожденных детенышей млекопитающих антитела из материнского молока переносятся через кишечный эпителий путем .....

### **Органоиды цитоплазмы. Системы энергообеспечения**

*Задание: заполните пропуски в следующих утверждениях*

1. Мембрана ..... обычно составляет более половины массы всех мембран клетки.
2. ...., синтезирующие белки, которые сразу же перемещаются в ЭПР, покрывают его поверхность и создают области, называемые .....
3. Транспортные везикулы, несущие новосинтезированные белки, отшнуровываются для транспорта указанных молекул в .....
4. В мышечных клетках имеется специализированная структура, которая называется ....., в нем накапливаются ионы  $Ca^{2+}$ , поступающие из цитозоля.
5. Мембраны гладкого ЭПР разрастаются при поступлении в клетку.....
6. Синтез растворимых белков на рибосомах ЭПР начинается с синтеза....., которая узнаётся ....., и это приводит к прикреплению рибосом к мембранам при участии белка.....
7. В клетках печени содержится ....., на котором синтезируется гликоген, и ....., на котором идёт синтез .....
8. Рибосомы прокариот имеют коэффициент седиментации, равный ..... Такой же коэффициент седиментации имеют рибосомы ..... и ..... эукариот.
9. В состав рибосом входит ....., ..... и ..... Большая и малая субъединица рибосом разделяются ....., расширенный участок которой называется .....
11. РНК рибосом выполняет следующие функции: ....., ..... и .....
12. Рибосомы образуются в .....
13. ...., локализованный обычно вокруг ядра представляет собой уплощенный, ограниченный мембранами цистерны.
14. Аппарат Гольджи имеет две разные стороны: ....., которая тесно связана с переходными элементами ЭПР, и ....., которая переходит в трубчатый ретикулум, называемый .....
15. Белки, экспортируемые из ЭПР, входят в ..... компартмент АГ, затем перемещаются в его ..... компартмент, и, наконец, в ..... компартмент.
16. Из последнего компартмента белки перемещаются в ....., представляющую собой трубчатый ретикулум, где белки разделяются направляются по своим конечным «адресам».
17. В АГ образуется органоид клетки, который называется.....
18. Акросома – это ..... сперматозоидов.
1. АГ может находиться в клетках в двух формах: ..... и .....
- 20 Лизосомальные белки имеют маркер, называемый .....
21. Внутренняя и наружная мембрана митохондрий разделяют два митохондриальных компартмента: внутреннюю область ..... и гораздо более узкое .....
22. .... мембрана митохондрий напоминает сито, проницаемое для молекул с молекулярной массой менее 10000Да.
23. Ферменты ..... погружены в ..... мембрану митохондрий; они необходимы для окислительного фосфорилирования в результате которого образуется АТФ.
24. Энергия, освобождающаяся при переносе электронов по дыхательной цепи, запасается в форме ..... на внутренней мембране митохондрий.
25. Поток электронов через внутреннюю мембрану генерирует градиент рН и мембранный потенциал, вместе называемый .....
26. Митохондриальная ДНК имеет форму ....., чем напоминает ДНК прокариот.
27. Рибосомы митохондрий сходны с рибосомами .....

28. Фактором, сопрягающим окисление и фосфорилирование в мембране крист является .....
29. Разобщение окисления и фосфорилирования приводит к ....., в результате чего образуется .....
30. Разобщение окисления и фосфорилирования происходит при ....., ....., введении .....
31. Вращение жгутика бактерий, поступление лактозы в бактерию, концентрации веществ в митохондриях и хлоропластах, синтез АТФ, образование тепла происходит за счет энергии .....
32. В клетках имеется 3 вида конвертируемой энергии: ....., ....., .....

### **Демонстрационные варианты вопросов для собеседования:**

#### **1. Учение о клетке**

1. Дайте определение понятию —клетка.
2. Перечислите основные функциональные свойства живой клетки.
3. Назовите основные отличия животной и растительной клетки.
4. Назовите основные составные части клетки.
5. Перечислите основные формы клеток.
6. Дайте структурную характеристику клеточных мембран согласно жидкостно-мозаичной модели строения мембраны.
7. Назовите основные функции цитолеммы.
8. Назовите составные части цитоплазмы.
9. Укажите основные химические компоненты матрикса цитоплазмы.
10. Назовите группы органеллы.
11. Перечислите мембранные органеллы.
12. Назовите немембранные органеллы.
13. Укажите виды эндоплазматической сети, их строение и функциональное значение.
14. Охарактеризуйте строение и функции комплекса Гольджи.
15. Назовите типы лизосом, их функциональное значение.
16. Перечислите структурные компоненты и функции митохондрий.
17. Опишите структуру рибосомы.
18. Опишите строение центриолей.
19. Опишите структуры цитоскелета и укажите их значение.
20. Назовите органеллы специального значения.
21. Перечислите составные части ядра.
22. Охарактеризуйте гетерохроматин и эухроматин.
23. Опишите строение и функции ядрышка.
24. Перечислите составные части кариолеммы.
25. Перечислите неклеточные структуры тканей, укажите особенности их строения и происхождения.
26. Составьте схему классификации структур клетки по функциональному признаку, отметив роль каждого типа органелл.
27. Составьте схему классификации включений по химической природе, приведите примеры каждого вида.
28. Охарактеризуйте основные способы размножения клеток.
29. Дайте определение понятию —клеточный цикл.
30. Назовите этапы клеточного цикла.
31. Опишите процессы на различных этапах клеточного цикла.
32. Перечислите способы репродукции клеток.

33. Каково значение размножения клеток?
34. В чем состоит биологическое значение митоза?
35. Перечислите фазы митоза.
36. Какие процессы происходят в течение профазы митоза?
37. Какие процессы происходят в течение метафазы митоза?
38. Какие процессы происходят в анафазе митоза?
39. Какие процессы происходят в течение телофазы митоза?
40. Дайте общую характеристику амитоза.
41. В чем состоит биологическое значение мейоза?
42. Назовите отличия митоза, мейоза и амитоза.

## **2. Эмбриология**

1. Назовите основные части сперматозоида, опишите их строение.
2. Перечислите стадии сперматогенеза и опишите основные изменения в течение каждой стадии.
3. Охарактеризуйте функциональные особенности сперматозоидов, факторы, обеспечивающие их оплодотворяющую способность.
4. Опишите строение яйцеклеток различных животных и их функциональные свойства.
5. Перечислите основные типы яйцеклеток и их функциональные особенности.
6. Перечислите стадии овогенеза и происходящие во время них изменения.
7. Назовите основные отличия спермато- и овогенеза.
8. Назовите стадии эмбриогенеза и связанные с ними процессы (периоды).
9. У двухслойного зародыша ланцетника разрушили внутренний листок, сформированный при инвагинации. Развитие каких зачатков будет нарушено?
10. Зародыши всех позвоночных животных и человека в процессе дифференцировки проходят стадию образования сначала двух, а затем трёх зародышевых листков. Назовите эти листки.
11. У ланцетника на стадии двух бластомеров в эксперименте уничтожен один бластомер. Что произойдет с оставшимся?
12. Яйцеклетка содержит мало желтка и распределён он равномерно. Каким низшим представителям животного мира свойственны такие яйцеклетки? Определите тип яйцеклетки, тип дробления, вид бластулы будущего зародыша.
13. В эксперименте в зародыше амфибии на стадии гастрюлы с помощью сплошной пластинки изолировали хордальный вырост от эктодермы. Какие нарушения в развитии зародыша вызовет это воздействие?
14. У зародыша цыплёнка микроманипулятором разрушили сегментные ножки. Какие нарушения вызовет это экспериментальное воздействие?
15. При исследовании зародыша цыплёнка под световым микроскопом видно, что часть первичной эктодермы (в месте зародышевого щитка) начинает прогибаться в виде желобка. Какова дальнейшая судьба этого клеточного материала и остальной зародышевой эктодермы?
16. На рисунке изображены яйцеклетки ланцетника, лягушки, курицы и человека. К какому типу яйцеклеток принадлежит каждая из них?
17. У плодов развиты все провизорные органы: желточный мешок, амнион, серозная оболочка и аллантоис. К какому классу животных следует отнести эти плоды?
18. У плодов развиты все провизорные органы: желточный мешок, амнион, серозная оболочка и аллантоис. К какому классу животных следует отнести эти плоды?
19. На электронных микрофотографиях представлены поперечные срезы сперматозоидов. На одном хорошо видны осевые нити, окружённые

митохондриями, на другом видна только центриоль. Назовите, какие отделы сперматозоида представлены на фотографиях?

20. При развитии зародыша птицы повреждена внезародышевая эктодерма. В состав каких внезародышевых органов она входит и какие функции будут нарушены?

21. Как происходит дробление зиготы человека?

22. Каковы особенности гаструляции зародыша человека?

23. Каковы особенности строения симпластотрофобласта и центротрофобласта?

24. Когда и как происходит имплантация бластоцисты?

25. Назовите клеточные слои, образующие эмбриональный диск

26. Как осуществляется связь зародыша человека с материнским организмом на различных этапах эмбрионального развития?

27. Как формируются ворсинки хориона?

28. Какие две основные части различают в плаценте? Какова их структура?

29. Как образуется амниотический пузырек и желточный пузырек у зародыша человека?

30. Из каких источников формируется амнион, алантоис, желточный мешок у человека? Какова функция амниона? Как изменяется функции желточного мешка и аллантоиса по сравнению с функциями этих органов у птиц в связи с внутриутробным развитием у млекопитающих?

31. Каковы основные особенности развития зародыша человека?

32. Какие ученые разработали теорию критических периодов в онтогенезе человека?

33. На 6-7 день эмбриогенеза зародыш закрепляется в одном из участков маточной трубы. Что происходит в результате такого отклонения от нормального развития?

34. Зародыши всех позвоночных животных у человека в процессе дифференцировки клеточного материала проходят стадию обособления сначала двух, а затем трех зародышевых листков. Назовите эти листки. О чем свидетельствует общность их строения и путей дифференцировки у различных классов позвоночных.

### **3. ГИСТОЛОГИЯ**

1. Дайте определение тканей и приведите их классификацию.
2. Дайте определение тканей и приведите их классификацию.
3. Охарактеризуйте общие морфологические и функциональные признаки эпителиев.
4. Охарактеризуйте принципы морфофункциональной и гистогенетической классификаций эпителиев.
5. Назовите типы эпителиев согласно морфофункциональной классификации.
6. Назовите типы эпителиев согласно гистогенетической классификации.
7. Назовите разновидности однослойных эпителиев и типичные примеры их локализации.
8. Назовите разновидности многослойных эпителиев и типичные примеры их локализации.
9. Охарактеризуйте слои и клеточный состав многослойного ороговевающего и неороговевающего эпителиев.
10. Охарактеризуйте строение и особенности цитоскелета эпителиальных клеток.
11. Опишите строение и функции базальной мембраны.
12. Охарактеризуйте особенности физиологической регенерации различных типов эпителия.

13. Дайте определение тканей внутренней среды и приведите их классификацию.  
Соединительная ткань
14. Назовите источники развития соединительной ткани.
15. Укажите составные компоненты рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани.
16. Укажите локализацию и функции рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани.
17. Перечислите клеточные элементы рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани.
18. Укажите составные части межклеточного вещества рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани.
19. Перечислите виды волокон, входящих в состав межклеточного вещества рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани, укажите их морфофункциональные особенности.
20. Укажите цитологические особенности и функции фибробласта.
21. Укажите цитологические особенности и функции макрофага.
22. Дайте характеристику макрофагальной системы организма.
23. Укажите цитологические особенности и функции тучных клеток (тканевых базофилов). 11. Укажите цитологические особенности адипоцитов.
24. Укажите цитологические особенности пигментоцитов.
25. Укажите цитологические особенности и функции плазмоцитов.
26. Назовите клетки и укажите составные компоненты межклеточного вещества ретикулярной ткани.
27. Укажите основные функции и локализацию ретикулярной ткани.
28. Охарактеризуйте строение жировой ткани, ее разновидности.
29. Охарактеризуйте особенности строения слизистой и пигментной тканей.
30. Назовите разновидности плотных соединительных тканей.
31. Укажите локализацию в организме плотной неоформленной соединительной ткани.
32. Укажите локализацию в организме плотной оформленной соединительной ткани.
33. Опишите строение сухожилий и фиброзных мембран.
34. Назовите составные части крови.
35. Охарактеризуйте основные функции крови.
36. Приведите классификацию форменных элементов крови. Назовите клеточные и неклеточные форменные элементы.
37. Приведите показатели нормального количества форменных элементов крови у мужчин и женщин.
38. Приведите классификацию лейкоцитов, ее принципы и виды лейкоцитов.
39. Назовите основные компоненты лимфы, ее регионарные особенности и функции.
40. Составьте таблицу цитологических характеристик форменных элементов крови по размеру, структуре и форме ядер, структуре и окраске цитоплазмы.
41. Назовите виды хрящевой ткани.
42. Назовите составные компоненты хрящевой ткани.
43. Назовите слои надхрящницы, их тканевой состав и функции надхрящницы.
44. Назовите структурные компоненты межклеточного вещества хрящевой ткани.
45. Назовите химический состав основного вещества хрящевой ткани.
46. Назовите особенности строения хондроцитов различных типов.
47. Укажите локализацию гиалинового хряща в организме.
48. Укажите локализацию эластического хряща в организме.
49. Охарактеризуйте особенности межклеточного вещества эластического хряща.
50. Укажите локализацию волокнистого хряща в организме.
51. Охарактеризуйте особенности межклеточного вещества волокнистого хряща.
52. Назовите этапы развития хрящевой ткани.



53. Назовите виды костной ткани.
54. Какие виды клеток входят в состав костной ткани?
55. Какие функции выполняет костная ткань?
56. Назовите морфологические особенности остеоицита, остеобласта, остеокласта.
57. Назовите компоненты межклеточного вещества костной ткани.
58. Назовите локализацию грубоволокнистой (ретикулофиброзной) костной ткани в организме.
59. Как построена пластинка пластинчатой кости?
60. Какие виды пластинок входят в состав пластинчатой кости?
61. Назовите структурные компоненты остеона.
62. Укажите особенности строения компактного и губчатого вещества трубчатой кости.
63. Укажите структурные компоненты надкостницы и эндоста.
64. Назовите эмбриональные источники развития нервной ткани.
65. Назовите нейроны по морфологической классификации.
66. Приведите функциональную классификацию нейроцитов.
67. Назовите особенности строения ядра, общих и специальных органелл нейрона, особенности строения отростков.
68. Назовите типы нервных волокон.
69. Перечислите составные части миелинового нервного волокна.
70. Перечислите составные части безмиелинового нервного волокна.
71. Какие стадии развития проходит миелиновое нервное волокно?
72. Назовите типы нервных окончаний.
73. Приведите морфологическую и функциональную классификации рецепторов.
74. Укажите функцию рецепторов.
75. Назовите типы межнейронных синапсов.
76. Перечислите структурные компоненты синапсов.
77. Укажите функции синапсов и механизм передачи нервного импульса.
78. Назовите структурные компоненты моторной бляшки.
79. Какую функцию выполняют эффекторные нервные окончания?
80. Перечислите нейронный состав рефлекторной дуги.
81. Дайте классификацию нейроглии.
82. Перечислите функции нейроглии.
83. Назовите разновидности астроцитов, их строение и функции.
84. Укажите строение и функции олигодендроцитов.
85. Укажите строение и функции эпендимоцитов.
86. Охарактеризуйте строение и функции микроглиоцитов. Перечислите источники развития мышечных тканей.
87. Приведите классификацию мышечных тканей.
88. Назовите структурные единицы каждого вида мышечной ткани.
89. Опишите структуру саркомера.
90. Назовите гистофизиологические типы скелетных мышечных волокон и охарактеризуйте их особенности.
91. Охарактеризуйте механизм сокращения скелетного мышечного волокна.  
7. Охарактеризуйте механизм сокращения гладкого миоцита.
92. Опишите структуру сократительных (рабочих) кардиомиоцитов.
93. Какими особенностями строения обладают проводящие (атипичные) кардиомиоциты?
94. Назовите основные этапы гистогенеза скелетной мышечной ткани.
95. Опишите гистогенез сердечной мышечной ткани.
96. Охарактеризуйте регенераторные свойства различных типов мышечной ткани.

## ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

1. Объекты изучения цитологии. Сравнение тканевых клеток и одноклеточных организмов.
2. Сравнительная характеристика про- и эукариотических клеток.
3. Методы изучения клетки.
4. Клеточная теория. Предпосылки создания. Основные положения клеточной теории. Значение.
5. Развитие клеточной теории в трудах Р.Вирхова. Основные положения современной клеточной теории.
6. Значение клеточных мембран в жизнедеятельности клетки. Химический состав, характеристика основных химических компонентов.
7. Модели организации клеточных мембран. Бутербродная, ковровая, мозаичная модели. Их достоинства и недостатки.
8. Поступление веществ в клетку. Осмос, фильтрация, диффузия.
9. Поступление веществ в клетку. Активный транспорт. Клеточные насосы, их роль в жизнедеятельности клеток и целостного организма.
10. Неспецифический эндоцитоз и его механизмы / фагоцитоз и пиноцитоз /.
11. Специфический рецептор-зависимый эндоцитоз и его механизмы.
12. Одномембранные органоиды цитоплазмы. Эндоплазматический ретикулум.
13. Комплекс Гольджи и лизосомы.
14. Двумембранные органоиды. Митохондрии и хлоропласты.
15. Немембранные органоиды цитоплазмы. Цитоскелет.
16. Клеточный центр. Рибосомы.
17. Энергетический обмен в клетке.
18. Ядро. Общая морфология. Поверхностный ядерный аппарат.
19. Ядерный матрикс. Ядрышко.
20. Интерфазные хромосомы. Химический состав, структурная организация.
21. Митотические хромосомы.
22. Классификация клеточных популяций по их способности к пролиферации.
23. Клеточный цикл, его определение и характеристика.
24. Регуляция клеточного цикла.
25. Митоз, значение, механизм.
26. Амитоз. Эндомитоз.
27. Эволюция клеток.
28. Клетка как элементарная биосистема.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Гистология с основами эмбриологии»

### а) основная литература

1. Верещагина В.А. Основы общей цитологии: учеб. Пособие для студентов высш. учебн. Заведений / В.В. Верещагина. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 176 с. (Имеется в библиотеке ПГУ в печатном виде).
2. Иглина Н.Г. Гистология: учебник для студ. Учреждений высш. пед. Профильного образования / Н.Г. Иглина. М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 224 с. (Имеется в библиотеке ПГУ в печатном виде).
3. Ленченко Е. М. Гистология и основы эмбриологии: Учебное пособие / Ленченко Е. М. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 160 с. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]
4. Студеникина Т.М. Гистология, цитология и эмбриология : учеб. пособие / Т.М. Студеникина [и др.]; под ред. Т.М. Студеникиной. — Минск : Новое знание ; М. :

ИНФРА-М, 2017. — 574 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znaniium.com>]

**б) дополнительная литература:**

1. Некрасова, И.И. Основы цитологии и биологии развития [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.И. Некрасова; Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь: АГРУС, 2008. - 152 с. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znaniium.com>]

2. Яглов В.В. Основы цитологии, эмбриологии и гистологии : учебник / В.В. Яглов, Н.В. Яглова. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 637 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znaniium.com>].

**в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

1. <http://cytohistology.ru>
2. <https://infourok.ru/zadachi-po-gistologii-i-citologii-2622866-page23.html>
3. <http://histol.ru/atlas/content-ru.htm>
4. <http://docplayer.ru/67880041-Illustrativnyy-material-k-ekzamenu-po-gistologii-citologiya.html>
5. <http://www.maik.ru/ru/journal/ont/>

**8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Гистология с основами эмбриологии»**

Для освоения дисциплины используются: ауд. 115

**Переносное мультимедийное оборудование:** Ноутбук, мультимедийный проектор, переносной экран (ручной).

**Комплект учебной мебели:** Парты, стол преподавательский, стулья, одноэлементная меловая доска, шкафы.

**Химическая посуда и аппараты лабораторного обихода:** микроскопы, лупы, предметные и покровные стекла, пипетки, бритвы, чашки Петри, химические стаканы, пинцеты, препаровальные иглы, скальпели, фильтровальная бумага, салфетки для микроскопов и стекол, спиртовки, часовые стекла. бюксы, тигельки, микропрепараты, веточки мха *мниум* или *элодеи*, лук, культура инфузорий, капуста, зерновки кукурузы, замоченные за двое суток, личинки комара-дергуна., корнеплод красной свеклы или лист красной капусты, плёночки чешуи лука, таблицы, *электронные микрофотографии (ЭМФ):* растительной клетки, животной клетки, бактерии; ЭМФ, демонстрирующие строение и функции эндоплазматической сети, комплекса Гольджи, лизосом, митохондрии, хлоропласт, локализацию, строение и функции микрофиламентов и промежуточных филаментов, микротрубочек и клеточного центра, строение и функции ядра и его отдельных компонентов, строение митотических хромосом; *микрпрепараты:* кровь лягушки, кровь человека, эпителиальные клетки почек кролика – кубические, цилиндрические, нервные клетки с отростками, веретеновидные клетки гладких мышц, поперечнополосатое скелетное мышечное волокно, гиалиновый хрящ, рыхлая соединительная ткань, мезенхима, ретикулярная ткань, митохондрии в клетках печени амфибий, митохондрии в клетках эпителия кишечника аскариды, аппарат Гольджи в нейронах спинномозгового узла котёнка, centrosомы и ахроматиновое веретено митоза, реснички, гранулы зимогена, секреторные гранулы, жировые включения, включения гликогена, пигментные и желточные включения, митоз растительной клетки, митоз животной клетки – краевая зона печени или митоз яйцеклеток лошадиной аскариды, amitoz эпителиальных клеток, препарат пупочного канатика, многослойный плоский эпителий, высокий призматический эпителий, низкий призматический, мезотелий, переходный эпителий, мерцательный эпителий, железистый эпителий, рыхлая соединительная ткань, сухожилие в продольном разрезе, сухожилие в поперечном разрезе, продольный разрез эластической связки, плотная соединительная ткань, гиалиновый хрящ, эластический хрящ, волокнистый хрящ, костные клетки, кость в поперечном

разрезе, гладкая мышечная ткань мочевого пузыря мыши, поперечнополосатая мышечная ткань языка кролика, сердечная рабочая мышечная ткань, проводящие миоциты – волокна Пуркинье, нервные клетки, нейрофибриллы, тигроид, мякотные нервные волокна в продольном и поперечном разрезе, безмякотные нервные волокна; деление созревания, яйцеклетка беззубки, яйцеклетка лягушки, яйцеклетка кошки, сперматозоид петуха, сперматозоид морской свинки, оплодотворение яйцеклетки аскариды, синкарион в яйцеклетках лошадиной аскариды, дробление яйцеклетки аскариды, лягушки, амфибластулы лягушки, гастрюла лягушки, нейрула лягушки, зародыш форели, первичная полоска, сомиты, хорда и нервная трубка зародыша курицы, туловищная и амниотическая складки зародыша курицы, аллантаис курицы (тотальный срез), амнион, хорион человека, препарат пупочного канатика, таблицы

*Химические реактивы:* дистиллированная вода, ацетоорсеин, слабый раствор йода, слабый раствор уксусной кислоты; насыщенный спиртовой раствор уксуснокислого цинка, 5% раствор (водный) нитропруссид, 5% - трихлоруксусная кислота, 0,5% водный раствор нингидрина, раствор судана, глицерин, физиологический раствор, ацетоорсеин, 45%-ная уксусная кислота, краситель, раствор хлористого аммония, нейтральный красный, раствор КОН (1/80 N), аммиак (1/80 N),

**Учебно-наглядное пособие:** таблицы, схемы

Рабочая программа дисциплины «Гистология с основами эмбриологии» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование».

Составитель:

1. Миронова Е.В., к.п.н.



**Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.**

Программа одобрена на заседании кафедры "Общая биология и биохимия"

Протокол № 6

от « 18 » сентября 2016 года

Зав. кафедрой



Г.А.Карпова

Программа согласована с заведующим выпускающей кафедрой

«Общая биология и биохимия»



Г.А.Карпова

Программа одобрена методической комиссией факультета физико-математических и естественных наук

Протокол № 6



от « 19 » сентября 2016 года

Председатель методической комиссии факультета физико-математических и естественных наук



М.А.Родионов

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата, подпись зав. кафедрой)	Внесенные изменения	Номера листов (страниц)		
			замененных	новых	аннулированных
2016/2017 уч.гг.	Переутверждена на 2016/2017 уч.гг. Пр.№1 от 2.09.16 Зав.каф. 	Актуализирован пункт 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.	27	нет	нет
2017/2018 уч.гг.	Переутверждена на 2017/2018 уч.гг. Пр.№1 от 1.09.17 Зав.каф. 	Актуализирован пункт 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины. Актуализирован пункт 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.	27  28	нет	нет