

Подписано электронной подписью:  
Вержицкий Данил Григорьевич  
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»  
Дата и время: 2024-04-24 00:00:00  
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кемеровский государственный университет»  
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Кемеровский государственный университет»

**ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ  
И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

УТВЕРЖДАЮ  
ДЕКАН ФФКЕП  
\_\_\_\_\_ Рябов В.А.  
20.03.2024 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.О.11.01 Цитология с основами гистологии и эмбриологии**  
Направление подготовки (специальность)

*44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»*

Направленность (профиль) подготовки  
*«Биология и Химия»*

**Бакалавриат**

Степень (квалификация) выпускника  
**Бакалавр**

Форма обучения  
**Очная**

Год набора 2020

Новокузнецк 2024

## Лист внесения изменений в РПД

### РПД Б1.О.11.01 Цитология с основами гистологии и эмбриологии

#### Сведения об утверждении:

Утверждена Учёным советом факультета  
(протокол Учёного совета факультета № 6а от 12.03.2020)  
на 2020 год набора  
Одобрена на заседании методической комиссии  
(протокол методической комиссии факультета № 5 от 27.02.2020)  
Одобрена на заседании кафедры ЕД  
(протокол № 6 от 20.02.2020) Н.Н. Михайлова

Утверждена Учёным советом факультета  
(протокол Учёного совета факультета № 6а от 11.03.2021)  
на 2020 год набора  
Одобрена на заседании методической комиссии  
(протокол методической комиссии факультета № 3 от 25.02.2021)  
Одобрена на заседании кафедры ЕД  
(протокол № 6 от 17.02.2021) А.Г. Жукова

Утверждена Учёным советом факультета  
(протокол Учёного совета факультета № 8 от 15.03.2022)  
на 2020 год набора  
Одобрена на заседании методической комиссии  
(протокол методической комиссии факультета № 3 от 28.02.2022)  
Одобрена на заседании кафедры ЕД  
(протокол № 6 от 16.02.2022) А.Г. Жукова

Утверждена Учёным советом факультета  
(протокол Учёного совета факультета № 7 от 16.03.2023)  
на 2020 год набора  
Одобрена на заседании методической комиссии  
(протокол методической комиссии факультета № 3 от 17.02.2023)  
Одобрена на заседании кафедры ЕД  
(протокол № 6 от 26.01.2023) А.Г. Жукова

Утверждена Учёным советом факультета  
(протокол Учёного совета факультета № 6 от 20.03.2024)  
на 2020 год набора  
Одобрена на заседании методической комиссии  
(протокол методической комиссии факультета № 3 от 20.02.2024)  
Одобрена на заседании кафедры ЕД  
(протокол № 7 от 14.03.2024) А.Г. Жукова

## Оглавление

1. Цель дисциплины .....	4
1.1 Формируемые компетенции .....	4
1.2 Индикаторы достижения компетенций .....	4
1.3 Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине.....	5
2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.....	6
3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины .....	6
3.1 Учебно-тематический план.....	6
3.2. Содержание занятий по видам учебной работы.....	8
4 Порядок оценивания успеваемости и сформированность компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации. ....	12
5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	13
5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.....	14
5.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы. ....	15
6 Иные сведения и (или) материалы.....	15
6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации.....	15

## 1. Цель дисциплины.

В результате освоения данной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы бакалавриата:

### ОПК-8

## 1.1 Формируемые компетенции

Таблица 1 - Формируемые дисциплиной компетенции

Наименование вида компетенции (универсальная, общепрофессиональная, профессиональная)	Наименование категории (группы) компетенций	Код и название компетенции
Общепрофессиональная	Научные основы педагогической деятельности	ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.

## 1.2 Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2 – Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ОПОП
ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.	ОПК-8.1 Применяет специальные научные знания предметной области в педагогической деятельности по профилю подготовки.	<b>Б1.О.10.01 Цитология с основами гистологии и эмбриологии.</b> Б1.О.10.02 Зоология. Б1.О.10.03 Ботаника с основами микробиологии и физиологии растений. Б1.О.10.04 Анатомия человека. Б1.О.10.05 Общая экология Б1.О.10.06 Физиология человека и животных Б1.О.10.07 Биохимия Б1.О.10.08 Молекулярная биология и генетика Б1.О.10.09 Теория эволюции Б1.О.11.01 Основы стехиометрии и химического эксперимента Б1.О.11.02 Общая и неорганическая химия Б1.О.11.03 Органическая химия и основы супрамолекулярной химии Б1.О.11.04 Аналитическая химия Б1.О.11.05 Основы минералогии и кристаллохимии Б1.О.11.06 Основы минералогии и кристаллохимии Б1.О.11.07 Прикладная химия и органический синтез Б1.О.11.08 Химия высокомолекулярных соединений Б2.О.01(У) Учебная практика. Ознакомительная практика Б2.О.02(У) Учебная практика. Технологическая практика Б2.О.03(У) Учебная практика. Проектно-технологическая прак-

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ОПОП
		тика Б2.О.04(П) Производственная практика. Педагогическая практика ФТД.02 Физиология живых систем

### 1.3 Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине

Таблица 3 – Знания, умения, навыки, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.	ОПК-8.1 Применяет специальные научные знания предметной области в педагогической деятельности по профилю подготовки.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Научное содержание и современное состояние предметной области «Биология», лежащее в основе содержания преподаваемого учебного предмета.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать научные знания предметной области «Биология» в педагогической деятельности по профилю подготовки.</li> <li>- Применять научные знания предметных областей при разработке образовательных программ, рабочих программ учебных предметов, курсов внеурочной деятельности.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Способами получения информации о современном состоянии научных исследований в предметной области «Биология».</li> <li>- Способами применения результатов современных научных исследований предметной области «Биология» в педагогической деятельности по профилю подготовки.</li> </ul>

## 2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.

Таблица 4 – Объем и трудоемкость дисциплины по видам учебных занятий

Общая трудоемкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объём часов по формам обучения		
	ОФО	ОЗФО	ЗФО
1 Общая трудоемкость дисциплины	180		
2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	56		
Аудиторная работа (всего):	56		
в том числе:			
лекции	24		
практические занятия, семинары			
практикумы			
лабораторные работы	32		
в интерактивной форме			
в электронной форме			
Внеаудиторная работа (всего):			
в том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем			
подготовка курсовой работы /контактная работа групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем)			
творческая работа (эссе)			
3 Самостоятельная работа обучающихся (всего)	88		
4 Промежуточная аттестация обучающегося	экзамен 1 семестр		

## 3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.

### 3.1 Учебно-тематический план

Таблица 5 - Учебно-тематический план очной формы обучения

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоемкость (всего час.)	Трудоемкость занятий (час.)						Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			ОФО			ЗФО			
			Аудиторн. занятия		СРС	Аудиторн. занятия		СРС	
			лекц.	практ.		лекц.	практ.		
<b>Семестр 1</b>									
1-2	<b>История и методы изучения клетки. Основы клеточной теории. Общность строения клеток прокариот и эукариот. Структурные компоненты клеток.</b>	16	2		14				
1	Цитология как наука. Клетка – элементарная единица живого.		1		7			устный опрос	
2	Общие принципы строения клеток. Структурные компоненты клетки. Разнообразие клеток.		1		7			устный опрос	

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость (всего час.)	Трудоёмкость занятий (час.)						Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			ОФО			ЗФО			
			Аудиторн. занятия		СРС	Аудиторн. занятия		СРС	
			лекц.	практ.		лекц.	практ.		
<b>Семестр 1</b>									
3	<b>Клеточный цикл и деление клеток - митоз и мейоз. Гены и генетический код.</b>	18	2	2	14				
3	Клеточный цикл. Типы деления клеток. Понятие апоптоза. Строение ядра. Геном человека.		2		7				устный опрос
3	Типы размножения. Митоз. Мейоз.			2	7				тест
4	<b>Биосинтез белка. Система энергообеспечения клетки.</b>	18	2	2	14				
4	Биосинтез белка. Преобразование энергии: митохондрии и хлоропласты.		2		7				устный опрос
4	Строение рибосом. Биосинтез белка. Строение митохондрий. Дыхательная цепь.			2	7				тест
5-6	<b>Развитие половых клеток. Периоды эмбрионального развития. Особенности пренатального развития человека.</b>	20	2	4	14				
5	Половые клетки. Гаметогенез.		2		7				устный опрос
5-6	Строение половых клеток. Гаметогенез.			4	7				тест
7-8	<b>Гистогенез, органогенез, системогенез.</b>	20	2	4	14				
7	Основные биологические процессы развития. Этапы эмбрионального развития.		2	2	7				устный опрос
8	Эмбриональное развитие млекопитающих.			2	7				устный опрос
9	<b>Основные типы тканей.</b>	52	14	20	18				устный опрос
9	Гистология как наука. История изучения.		2						устный опрос
9-10	Общие принципы организации тканей. Классификация тканей.		2	2	3				устный опрос
11-12	Эпителиальные ткани.		2	4	3				тест
13	Мышечные ткани		2	2	3				тест

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость (всего час.)	Трудоемкость занятий (час.)						Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			ОФО			ЗФО			
			Аудиторн. занятия		СРС	Аудиторн. занятия		СРС	
			лекц.	практ.		лекц.	практ.		
<b>Семестр 1</b>									
14-15	Соединительные ткани.		2	4	3				тест
15-16	Кровь и лимфа		2	4	3				
16-17	Нервная ткань		2	4	3				
	Промежуточная аттестация								экзамен
	ИТОГО по семестру								
	Всего:	180	24	32	88				

### 3.2. Содержание занятий по видам учебной работы

Таблица 6 – Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
<b>Семестр 1</b>		
<i>Содержание лекционного курса</i>		
1	<b>История и методы изучения клетки. Основы клеточной теории. Общность строения клеток прокариот и эукариот. Структурные компоненты клеток.</b>	
1.1	Цитология как наука. Клетка – элементарная единица живого.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Цели и задачи дисциплины.</li> <li>2. Основные методы исследования.</li> <li>3. История развития цитологии</li> <li>4. Клеточная теория.</li> <li>5. Прокариотические и эукариотические клетки.</li> <li>6. Теории происхождения эукариотических клеток.</li> <li>7. Общие принципы строения клеток.</li> <li>8. Системность в организации клеток.</li> </ol>
1.2	Общие принципы строения клеток. Структурные компоненты клетки. Разнообразие клеток.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Строение клеточной мембраны.</li> <li>2. Межклеточные соединения. Классификация.</li> <li>3. Классификация клеточных органоидов.</li> <li>4. Органоиды общего значения не мембранный.</li> <li>5. Органоиды общего значения мембранные.</li> <li>6. Органоиды специального значения.</li> <li>7. Разнообразие клеток.</li> </ol>
2	<b>Клеточный цикл и деление клеток - митоз и мейоз. Гены и генетический код.</b>	



№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
2.1	Клеточный цикл. Типы деления клеток. Понятие апоптоза. Строение ядра. Геном человека.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие клеточного цикла. Периоды клеточного цикла. Клетки с различным жизненным циклом.</li> <li>2. Типы деления клеток.</li> <li>3. Митоз.</li> <li>4. Мейоз.</li> <li>5. Цитокинез в животной и растительной клетке. Нарушения хода митоза.</li> <li>6. Значение митоза и мейоза.</li> <li>7. Понятие созревания.</li> <li>8. Стволовые клетки. Классификация.</li> <li>9. Понятие некроза и апоптоза.</li> <li>10. Механизм апоптоза.</li> <li>11. Неконтролируемый рост клеток.</li> <li>11. Функции ядра.</li> <li>12. Строение ядерной оболочки.</li> <li>13. Строение и функции ядерно – белкового комплекса.</li> <li>14. Строение и функции хроматина и ядрышка.</li> <li>15. Гистоновые и негистоновые белки.</li> <li>16. Строение хромосом.</li> <li>17. Понятия гена.</li> <li>18. Понятие генома.</li> <li>19. Генетический код и его свойства.</li> <li>21. Явления трансформации и трансдукции у бактерий.</li> </ol>
3	<b>Биосинтез белка. Система энергообеспечения клетки.</b>	
3.1	Биосинтез белка. Преобразование энергии: митохондрии и хлоропласты.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Процесс транскрипции.</li> <li>2. Процессинг.</li> <li>3. Процесс трансляции.</li> <li>4. Полисомы.</li> <li>5. Системы энергообеспечения клетки. АТФ.</li> <li>6. Строение митохондрии и хлоропластов.</li> <li>7. Окислительные процессы в митохондриях.</li> <li>8. Синтез АТФ.</li> <li>9. Окислительное фосфорилирование.</li> <li>10. Дыхательная цепь.</li> </ol>
4	<b>Развитие половых клеток. Периоды эмбрионального развития. Особенности пренатального развития человека.</b>	
4.1	Половые клетки. Гаметогенез.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Типы размножения.</li> <li>2. Строение и функции сперматозоидов.</li> <li>3. Строение и функции яйцеклетки.</li> <li>4. Типы яйцеклеток.</li> <li>5. Понятие гаметогенеза.</li> <li>6. Сперматогенез.</li> <li>7. Овогенез.</li> <li>8. Отличия и значение сперматогенеза и овогенеза.</li> </ol>
5	<b>Гистогенез, органогенез, системогенез.</b>	

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
5.1	Основные биологические процессы развития. Этапы эмбрионального развития.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Размножение клеток.</li> <li>2. Процесс роста.</li> <li>3. Понятие детерминации.</li> <li>4. Процесс дифференцировки</li> <li>5. Процесс индукции.</li> <li>6. Процесс интеграции.</li> <li>7. Апоптоз.</li> <li>8. Понятие об анамниях и амниотах.</li> <li>9. Основные этапы эмбрионального развития.</li> <li>10. Образование бластул. Типы бластул.</li> <li>11. Образование гаструл. Типы гастрულიции.</li> <li>12. Период имплантации.</li> <li>13. Взаимосвязь онто- и филогенеза в процессе развития.</li> </ol>
6	<b>Основные типы тканей</b>	
6.1	Гистология как наука. История изучения.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Цели и задачи гистологии.</li> <li>2. Методы изучения.</li> <li>3. Связь с другими науками.</li> <li>4. Основные исторические этапы развития гистологии.</li> </ol>
6.2	Общие принципы организации тканей. Классификация тканей.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие ткани.</li> <li>2. Гистогенез.</li> <li>3. Основные свойства тканей.</li> <li>4. Тканевые элементы.</li> <li>5. Классификация тканей.</li> </ol>
<i>Содержание практических занятий</i>		
2	<b>Клеточный цикл и деление клеток - митоз и мейоз. Гены и генетический код.</b>	
2.1	Типы размножения. Митоз. Мейоз.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучить классификацию типов размножения.</li> <li>2. Изучить особенности бесполого размножения.</li> <li>3. Изучить особенности полового размножения.</li> <li>4. Изучить процесс митоза.</li> <li>5. Рассмотреть стадии митоза.</li> <li>6. Изучить структуру клеток в различные фазы митоза.</li> <li>7. Определить различия в митозе у животных и растительных клеток.</li> <li>8. Изучить процесс мейоза.</li> <li>9. Рассмотреть стадии мейоза.</li> <li>10. Изучить структуру клеток в различные фазы мейоза</li> </ol>
3	<b>Биосинтез белка. Система энергообеспечения клетки.</b>	
3.1	Строение рибосом. Биосинтез белка. Строение митохондрий. Дыхательная цепь.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучить строение рибосом.</li> <li>2. Изучить основные стадии биосинтеза белка.</li> <li>3. Изучить разные типы РНК.</li> <li>4. Изучить строение митохондрий.</li> <li>5. Изучить различные типы митохондрий (свободные, прикрепленные).</li> <li>6. Изучить компоненты дыхательной цепи.</li> <li>7. Изучить строение и функции ферментативных комплексов дыхательной цепи.</li> <li>8. Рассмотреть основные этапы клеточного дыхания.</li> </ol>
4	<b>Развитие половых клеток. Периоды эмбрио-</b>	

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
	<b>нального развития. Особенности пренатального развития человека.</b>	
4.1	Строение половых клеток. Гаметогенез.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучить особенности развития мужских и женских половых клеток.</li> <li>2. Изучить микро- и ультрамикроскопическое строение сперматозоидов.</li> <li>3. Изучить микро- и ультрамикроскопическое строение яйцеклетки.</li> <li>4. Рассмотреть классификацию яйцеклеток.</li> <li>5. Изучить процесс гаметогенеза.</li> <li>6. Рассмотреть и изучить стадии сперматогенеза.</li> <li>7. Рассмотреть и изучить стадии оогенеза.</li> <li>8. Определить их различия.</li> </ol>
5	<b>Гистогенез, органогенез, системогенез.</b>	
5.1	Эмбриональное развитие млекопитающих.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучить процесс дробления.</li> <li>2. Рассмотреть и изучить различные типы дробления.</li> <li>3. Рассмотреть и изучить строение бластулы.</li> <li>4. Рассмотреть и изучить различные типы бластул.</li> <li>5. Рассмотреть и изучить различные способы гаструляции.</li> <li>6. Изучить строение гастролы.</li> <li>7. Определить типы гаструляции человека.</li> <li>8. Рассмотреть и изучить процесс закладки сомитов, хорды и нервной трубки.</li> <li>9. Рассмотреть и изучить процессы закладки основных зачатков органов и систем.</li> <li>10. Рассмотреть и изучить строение и функции внезародышевых органов.</li> </ol>
6	<b>Основные типы тканей</b>	
6.1	Эпителиальные ткани.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучить классификация однослойных эпителиев.</li> <li>2. Рассмотреть и изучить строение и функции различных типов однослойных эпителиев.</li> <li>3. Получить представление об органной специфичности эпителиев и связать особенности строения с выполняемой функцией.</li> <li>4. Изучить классификация многослойных эпителиев.</li> <li>5. Рассмотреть и изучить строение и функции различных типов многослойных эпителиев.</li> <li>6. Получить представление об органной специфичности эпителиев и связать особенности строения с выполняемой функцией.</li> <li>7. Рассмотреть и изучить строение железистого эпителия. Определить его функции.</li> <li>8. Изучить классификацию желез.</li> <li>9. Рассмотреть и изучить строение желез внешней секреции.</li> <li>10. Рассмотреть и изучить строение желез внутренней секреции.</li> <li>11. Рассмотреть и изучить строение желез смешанной секреции.</li> </ol>
6.2	Мышечные ткани.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознакомится с классификацией гладкомышечных тканей.</li> <li>2. Изучить основные морфологические характеристики гладкой мышечной ткани.</li> <li>3. Изучить микроскопическое и ультрамикроскопическое строение гладкомышечной ткани.</li> <li>4. Получить представление об органной специфичности мы-</li> </ol>

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
		<p>шечных тканей и связать особенности их строения с выполняемой функцией.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Ознакомится с классификацией поперечнополосатой мышечной ткани.</li> <li>6. Изучить основные морфологические характеристики поперечнополосатой мышечной ткани.</li> <li>7. Изучить микроскопическое и ультрамикроскопическое строение поперечнополосатой мышечной ткани.</li> <li>8. Изучить строение мышечного волокна.</li> <li>9. Получить представление об органной специфичности мышечных тканей и связать особенности их строения с выполняемой функцией.</li> </ol>
6.3	Соединительные ткани.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучить микроскопическое и ультрамикроскопическое строение коллагеновых, эластичных и ретикулярных волокон.</li> <li>2. Изучить микроскопическое и ультрамикроскопическое строение: фибробластов, макрофагов, тучных клеток и других клеточных элементов соединительной ткани.</li> <li>3. Получить представление об органной специфичности собственно соединительной ткани и связать особенности ее строения с выполняемой функцией.</li> <li>4. Изучить строение различных видов хрящевой ткани.</li> <li>5. Рассмотреть микроскопическое и ультрамикроскопическое строение клеток хрящевой ткани.</li> <li>6. Определить взаимосвязь между особенностями строения и выполняемой функцией различных типов ткани.</li> <li>7. Изучить строение различных типов костной ткани.</li> <li>8. Рассмотреть микроскопическое и ультрамикроскопическое строение клеток костной ткани.</li> <li>9. Определить взаимосвязь между особенностями строения и выполняемой функцией различных типов ткани.</li> </ol>
6.4	Кровь и лимфа.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рассмотреть микроскопическое строение клеток крови.</li> <li>2. Изучить особенности строения ультраструктуры различных типов лейкоцитов.</li> <li>3. Изучить макроскопическое и ультрамикроскопическое строение эритроцитов и тромбоцитов.</li> <li>4. Рассмотреть и изучить состав лимфы.</li> <li>5. Определить основные функции лимфы.</li> <li>6. Изучить классификацию лимфы.</li> <li>7. Изучить строение лимфатических узлов.</li> </ol>
6.5	Нейрон и синапс.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучить микроскопическое строение нейронов и их классификацию.</li> <li>2. Изучить классификацию синапсов.</li> <li>3. Изучить строение химического и электрического синапсов.</li> </ol>
6.6	Нейроглия.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучить классификацию нейроглии.</li> <li>2. Рассмотреть и изучить различные типы клеток нейроглию</li> <li>3. Определить основные функции нейроглии.</li> </ol>
Промежуточная аттестация - экзамен		

#### 4 Порядок оценивания успеваемости и сформированность компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы.

Таблица 7 - Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по

видам (БРС)

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы (16 недель)
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	<b>60</b>	Лекционные занятия (конспект) (12 занятий)	<b>2 балл</b> посещение 1 лекционного занятия	0 - 24
		Практические(16 работ).	<b>2 балл</b> - посещение 1 практического занятия и выполнение работы на 51-65% <b>2 балла</b> – посещение 1 занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы, самостоятельность и выполнение работы на 85-100%	32-46
		Самостоятельная работа - индивидуальные задания (ситуационные задачи).	За одно задание от 0,5 б. до: 1 б. (выполнено 51 - 65% заданий) 1,5 б. (выполнено 66 - 85% заданий) 2 б. (выполнено 86 - 100% заданий)	19-30
<b>Итого по текущей работе в семестре</b>				<b>51 - 100</b>
Промежуточная аттестация (зачет)	40 (100% /баллов приведенной шкалы)	Теоретический вопрос	<b>31 балла</b> (пороговое значение) <b>60 баллов</b> (максимальное значение)	31-60
		Практическое задание	<b>20 балла</b> (пороговое значение) <b>40 баллов</b> (максимальное значение)	20-40
<b>Итого по промежуточной аттестации (зачет)</b>				(51 – 100% по приведенной шкале) 20 – 40 б.
<b>Суммарная оценка по дисциплине:</b>		Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации		
51 – 100 б.				

## 5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.

### 5.1 Учебная литература

#### Основная учебная литература

1. Золотова, Т. Е. Гистология [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Т. Е. Золотова, И. П. Аносов. — 2-е изд., испр. и доп. — Электронные текстовые данные. - Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 316 с. — (Специалист). — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/46BFB7DC-22B0-4C6D-8911-AC4755092935> (дата обращения: 01.07.2020). — Текст: электронный.
2. Кизиченко Н.В., Жукова А.Г. учебно-практическое пособие по «Гистологии с основами эмбриологии»/Direct Media-Москва Берлин-2017г.-138 с. Текст : непосредственный.

#### Дополнительная учебная литература

1. Стволинская, Н.С. Цитология [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров по направлению подготовки «Педагогическое образование и Биология» / Н.С. Стволинская ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное обра-

зовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». – Электронные текстовые данные. - Москва : МПГУ, 2012. - 238 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=212838> (дата обращения: 01.07.2020). – Текст: электронный.

2. Завалеева, С. Цитология и гистология [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. Завалеева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Электронные текстовые данные. - Оренбург : ОГУ, 2012. - 216 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259350> (дата обращения: 01.07.2020). – Текст: электронный.

3. Гистология, цитология и эмбриология : учебник / С.М. Зиматкин, Я.Р. Мацюк, Л.А. Можейко, Е.Ч. Михальчук. - Минск : Вышэйшая школа, 2018. - 480 с. : ил. - Библиогр.: с. 472. - ISBN 978-985-06-3002-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560819> (дата обращения: 01.07.2020). – Текст: электронный.

#### Атласы.

1. **Фалин Л. И.** . Атлас микрофотографий по нормальной гистологии и эмбриологии : учебное пособие для студентов медицинских институтов / Л. И. Фалин. - Москва : Государственное издательство медицинской литературы, 1957. - 472 с. Текст : непосредственный.
2. **Кузнецов С.Л.**, и др. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии. М. Медицина. -2002 г. Текст : непосредственный.
3. **Алмазов И. В.** Атлас по гистологии и эмбриологии : учебное пособие для студентов медицинских институтов / И. В. Алмазов, Л. С. Сутулов. - Москва : Медицина, 1978. - 544 с. Текст : непосредственный.

## 5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях НФИ КемГУ:

**219 Лаборатория биологии человека.** Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения:

- занятий лекционного типа;
- занятий лабораторного типа;
- групповых и индивидуальных консультаций;
- текущего контроля и промежуточной аттестации.

**Специализированная (учебная) мебель:** доска меловая, кафедра, столы, стулья.

**Оборудование для презентации учебного материала:** стационарное - ноутбук, проектор, телевизор.

**Лабораторное оборудование и материалы:** микроскопы (10 шт.), весы, препаровальный столик, холодильник, гигрометры (2 шт.), микропрепараты демонстрационные: по физиологии и анатомии человека, по цитологии, по гистологии, по эмбриологии, материалы для лабораторных работ (химическая посуда, реактивы, хирургические инструменты, препараты), ростомер, микродозаторы и наконечники, счетные камеры Горяева, набор для определения групп крови, набор для определения мочевины, белков и т.д.

**Учебно-наглядные пособия:** плакаты и демонстрационные таблицы: Таблицы для проведения лекционных и практических занятий по дисциплине «Гистология с основами эмбриологии», «Цитология».

**Используемое программное обеспечение:** MSWindows (MicrosoftImaginePremium 3 year по лицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО).

**Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.**

**228 Лаборатория зоологии и экологии животных.** Учебная аудитория для проведения:

- занятий лекционного типа;
- занятий лабораторного типа;

- групповых и индивидуальных консультаций;
- текущего контроля и промежуточной аттестации.

**Специализированная (учебная) мебель:** доска меловая, столы, стулья.

**Оборудование для презентации учебного материала:** *переносное* - ноутбук, проектор, экран.

**Лабораторное оборудование и материалы:** микроскопы (10 шт.), настольные лампы, материалы для лабораторных работ (микропрепараты, сачки, препаровальные иглы, чашки Петри и др.).

**Используемое программное обеспечение:** MSWindows (MicrosoftImaginePremium 3 year по лицензионному договору № 1212/KMP от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО).

**Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.**

### 5.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Часть Медицинской образовательной сети Университета Лойола (Чикаго, США). Обширная база гистологических изображений по цитологии, типам тканей и органам систем [LUMEN: Histology Index](#)

2. Биология в движении  
Сборник лабораторных работ и анимированных презентаций, посвященных физиологии, цитологии и эволюции. Советы учителям биологии.  
<http://www.biologyinmotion.com/>

3. Цитология и генетика: международный научный журнал  
Информация о тематике журнала, подписка. Краткие содержания научных статей и публикаций по медицинской генетике, биотехнологии и цитологии.  
<http://www.cytogen.com/ru/CytoGen/index.htm>

## 6 Иные сведения и (или) материалы.

### 6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации

Семестр   1  

Таблица 9 - Примерные теоретические вопросы и практические задания к экзамену

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания / задачи
<b>1. История и методы изучения клетки. Основы клеточной теории. Общность строения клеток прокариот и эукариот. Структурные компоненты клеток.</b>		
1.1 Цитология как наука. Клетка – элементарная единица живого.	1. Цитология как наука, объекты и методы исследования. 2. История развития цитологии, вклад отечественных ученых в развитие науки. 3. Основные постулаты клеточной теории.	

<p>1.2 Общие принципы строения клеток. Структурные компоненты клетки. Разнообразие клеток.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организация и функции клеток организма.</li> <li>2. Прокариотические клетки.</li> <li>3. Эукариоты. Теории происхождения эукариот.</li> <li>4. Строение клеточной мембраны.</li> <li>5. Мембранные белки. Типы межклеточных соединений.</li> <li>6. Клеточные органоиды общего значения не мембранные.</li> <li>7. Клеточные органоиды общего значения мембранные.</li> <li>8. Органоиды специального значения.</li> <li>9. Клеточные включения. Классификация и функции.</li> <li>10. Макро и микро элементы.</li> <li>11. Транспорт веществ. Виды транспорта.</li> <li>12. Механизм эндоцитоза.</li> <li>13. Механизм экзоцитоза.</li> <li>14. Внутриклеточные реакции.</li> <li>15. Межклеточная сигнализация.</li> </ol>	
<p><b>2. Клеточный цикл и деление клеток - митоз и мейоз. Гены и генетический код.</b></p>		
<p>2.1 Клеточный цикл. Типы деления клеток. Понятие апоптоза. Строение ядра. Геном человека.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Клеточный цикл.</li> <li>2. Клеточное деление. Формы бесполого и полового способов деления.</li> <li>3. Характеристика мейоза.</li> <li>4. Характеристика митоза.</li> <li>5. Значение амитоза.</li> <li>6. Организация и функциональное значение ядерного аппарата клетки.</li> </ol>	
<p>2.2 Типы размножения. Митоз. Мейоз.</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучить классификацию типов размножения.</li> <li>2. Изучить особенности бесполого размножения.</li> <li>3. Изучить особенности полового размножения.</li> <li>4. Изучить процесс митоза.</li> <li>5. Рассмотреть стадии митоза.</li> <li>6. Изучить структуру клеток в различные фазы митоза.</li> <li>7. Определить различия в митозе у животных и растительных клеток.</li> <li>8. Изучить процесс мейоза.</li> <li>9. Рассмотреть стадии мейоза.</li> <li>10. Изучить структуру клеток в различные фазы мейоза</li> </ol>



<b>3. Биосинтез белка. Система энергообеспечения клетки.</b>		
3.1 Биосинтез белка. Преобразование энергии: митохондрии и хлоропласты.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Процесс биосинтеза белка.</li> <li>2. Окислительные процессы в митохондриях.</li> <li>3. Процесс синтеза АТФ.</li> <li>4. Понятие дыхательной цепи.</li> <li>5. Процесс фотосинтеза.</li> <li>6. Процесс образования АТФ и НАДФ.</li> </ol>	
3.2 Строение рибосом. Биосинтез белка. Строение митохондрий. Дыхательная цепь.		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучить строение рибосом.</li> <li>2. Изучить основные стадии биосинтеза белка.</li> <li>3. Изучить разные типы РНК.</li> <li>4. Изучить строение митохондрий.</li> <li>5. Изучить различные типы митохондрий (свободные, прикрепленные).</li> <li>6. Изучить компоненты дыхательной цепи.</li> <li>7. Изучить строение и функции ферментативных комплексов дыхательной цепи.</li> <li>8. Рассмотреть основные этапы клеточного дыхания.</li> </ol>
<b>4. Развитие половых клеток. Периоды эмбрионального развития. Особенности пренатального развития человека.</b>		
4.1 Половые клетки. Гаметогенез.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Эмбриология как наука, объекты и методы.</li> <li>2. История развития эмбриологии, вклад отечественных ученых в развитие эмбриологии.</li> <li>3. Строение и функции сперматозоидов.</li> <li>4. Строение и функции яйцеклетки.</li> <li>5. Процесс сперматогенеза.</li> <li>6. Процесс оогенеза.</li> <li>7. Типы яйцеклеток.</li> </ol>	
4.2 Строение половых клеток. Гаметогенез.		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучить особенности развития мужских и женских половых клеток.</li> <li>2. Изучить микро- и ультрамикроскопическое строение сперматозоидов.</li> <li>3. Изучить микро- и ультрамикроскопическое строение яйцеклетки.</li> <li>4. Рассмотреть классификацию яйцеклеток.</li> <li>5. Изучить процесс гаметогенеза.</li> <li>6. Рассмотреть и изучить стадии сперматогенеза.</li> <li>7. Рассмотреть и изучить стадии оогенеза.</li> <li>8. Определить их различия.</li> </ol>
<b>5. Гистогенез, органогенез, системогенез.</b>		
5.1 Основные	1. Процесс оплодотворения.	

<p>биологические процессы развития. Этапы эмбрионального развития.</p>	<p>Этапы.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>2. Образование зиготы.</li><li>3. Бластулы: строение и типы.</li><li>4. Типы дробления.</li><li>5. Процесс гастрюляции.</li><li>6. Понятия об анамниях и амниотах.</li><li>7. Типы размножения.</li><li>8. Этапы эмбрионального развития.</li><li>9. Процесс имплантации.</li><li>10. Эмбриональное развитие ланцетника.</li><li>11. Эмбриональное развитие круглоротых, птиц и амфибий.</li><li>12. Эмбриональное развитие рептилий и птиц.</li><li>13. внезародышевые органы.</li><li>14. Система мать-плод.</li><li>15. Эмбриональное развитие человека.</li><li>16. Процессы гисто- и органогенеза.</li></ol>	
--	---	--

<p>5.2 Эмбриональное развитие млекопитающих</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучить пресс дробления.</li> <li>2. Рассмотреть и изучить различные типы дробления.</li> <li>3. Рассмотреть и изучить строение бластулы.</li> <li>4. Рассмотреть и изучить различные типы бластул.</li> <li>5. Рассмотреть и изучить различные способы гастрюляции.</li> <li>6. Изучить строение гастрюлы.</li> <li>7. Определить типы гастрюляции человека.</li> <li>8. Рассмотреть и изучить процесс закладки сомитов, хорды и нервной трубки.</li> <li>9. Рассмотреть и изучить процессы закладки основных зачатков органов и систем.</li> <li>10. Рассмотреть и изучить строение и функции внезародышевых органов.</li> </ol>
<p><b>6. Основные типы тканей.</b></p>		
<p>6.1 Гистология как наука. История изучения.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гистология как наука, объекты и методы гистологии.</li> <li>2. История развития гистологии, вклад отечественных ученых в развитие гистологии.</li> <li>3. Ткань. Особенности строения, развития и функции различных тканей. Малодифференцированные и специализированные клетки в различных тканях. Регенерация физиологическая и репаративная.</li> <li>4. Клеточные и неклеточные тканевые структуры. Распространение и функциональное значение этих образований в основных видах тканей.</li> <li>5. Особенности дифференцировки мезодермы. Ткани и органы, развивающиеся из миотомы, нефротомы и спланхнотомы.</li> </ol>	
<p>6.2 Общие принципы организации тканей. Классификация тканей.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гистология как наука, объекты и методы гистологии.</li> <li>2. История развития гистологии, вклад отечественных ученых в развитие гистологии.</li> <li>3. Ткань. Особенности строения, развития и функции различных тканей. Малодифференцированные и специализированные клетки в различных тканях. Регенерация физиологическая и репаративная.</li> </ol>	

	<p>4. Клеточные и неклеточные тканевые структуры. Распространение и функциональное значение этих образований в основных видах тканей.</p> <p>5. Особенности дифференцировки мезодермы. Ткани и органы, развивающиеся из миотомы, нефротомы и спланхнотомы.</p>	
--	--	--

<p>6.3 Эпителиальные ткани.</p>	<p>1.Морфофизиологическая характеристика эпителиальных тканей.</p> <p>2.Особенности строения различных эпителиев, связанные со спецификой выполняемой ими функции. Морфологическая классификация эпителиальных тканей. Однослойные эпителии.</p> <p>3.Многослойные эпителии, сходство и различия в строении эпителиев этой группы в связи с выполняемой ими функциями.</p> <p>4.Особенности строения железистого эпителия, связанные со спецификой выполняемых им функций. Разновидности и источники развития этого эпителия. Классификация железистого эпителия.</p>	<p>1.Изучить классификация однослойных эпителиев.</p> <p>2.Рассмотреть и изучить строение и функции различных типов однослойных эпителиев.</p> <p>3.Получить представление об органной специфичности эпителиев и связать особенности строения с выполняемой функцией.</p> <p>4.Изучить классификация многослойных эпителиев.</p> <p>5.Рассмотреть и изучить строение и функции различных типов многослойных эпителиев.</p> <p>6. Получить представление об органной специфичности эпителиев и связать особенности строения с выполняемой функцией.</p> <p>7.Рассмотреть и изучить строение железистого эпителия. Определить его функции.</p> <p>8.Изучить классификацию желез.</p> <p>9.Рассмотреть и изучить строение желез внешней секреции.</p> <p>10.Рассмотреть и изучить строение желез внутренней секреции.</p> <p>11.Рассмотреть и изучить строение желез смешанной секреции.</p>
<p>6.4 Мышечные ткани</p>	<p>1.Структурные элементы гладкой, поперечнополосатой и сердечной мышечной тканей. Функциональные и морфологические сходства и различия, источники развития и распространение в организме этих тканей.</p> <p>2. Морфологические особенности межклеточного вещества тканей внутренней среды и соединительной ткани, связанной со спецификой выполняемой этими тканями функциями.</p> <p>3.Морфологические и функциональные особенности гладкой мышечной ткани. Источники развития этой ткани и ее регенерация.</p> <p>4. Морфологические и функциональные особенности, развитие и регенерация поперечнополосатой мышечной ткани.</p> <p>5. Морфологические и функциональные особенности сердечной мышечной ткани.</p>	<p>1.Ознакомится с классификацией гладкомышечных тканей.</p> <p>2.Изучить основные морфологические характеристики гладкой мышечной ткани.</p> <p>3.Изучить микроскопическое и ультрамикроскопическое строение гладкомышечной ткани.</p> <p>4.Получить представление об органной специфичности мышечных тканей и связать особенности их строения с выполняемой функцией.</p> <p>5.Ознакомится с классификацией поперечнополосатой мышечной ткани.</p> <p>6.Изучить основные морфологические характеристики поперечнополосатой мышечной ткани.</p> <p>7.Изучить микроскопическое и ультрамикроскопическое строение поперечнополосатой мышечной ткани.</p> <p>8.Изучить строение мышечного волокна.</p> <p>9.Получить представление об органной специфичности мышечных тканей и связать особенности их строения с выполняемой функцией.</p>
<p>6.5 Соединитель-</p>	<p>1.Структурная и функциональ-</p>	<p>1.Изучить микроскопическое и ульт-</p>

<p>ные ткани.</p>	<p>ная характеристика форменных элементов крови.</p> <p>2. Эмбриональный и постэмбриональный гемопоэз у млекопитающих. Морфологические особенности крови связанные с функциями этой ткани.</p> <p>3. Основные этапы эритропоэза, лейкопоэза, тромбопоэза. В каких органах проходят эти процессы.</p> <p>4. Морфологические и функциональные особенности собственно-соединительной ткани.</p> <p>5. Морфологические и функциональные свойства соединительной ткани со специальными свойствами.</p> <p>6. Морфофункциональные особенности различных хрящевых тканей. Развитие хрящевой ткани.</p> <p>7. Морфологические и функциональные особенности пластинчатой и грубоволокнистой костной ткани. Распространение этих разновидностей костной ткани в организме различных позвоночных животных и человека.</p> <p>8. Развитие кости из соединительной ткани и на месте хряща. Сходство и различие этих процессов.</p> <p>9. Строение кости как органа. Морфология и функция надкостницы, ее роль в росте и регенерации кости.</p>	<p>трамикроскопическое строение коллагеновых, эластичных и ретикулярных волокон.</p> <p>2. Изучить микроскопическое и ультрамикроскопическое строение: фибробластов, макрофагов, тучных клеток и других клеточных элементов соединительной ткани.</p> <p>3. Получить представление об органической специфичности собственно соединительной ткани и связать особенности ее строения с выполняемой функцией.</p> <p>4. Изучить строение различных видов хрящевой ткани.</p> <p>5. Рассмотреть микроскопическое и ультрамикроскопическое строение клеток хрящевой ткани.</p> <p>6. Определить взаимосвязь между особенностями строения и выполняемой функцией различных типов ткани.</p> <p>7. Изучить строение различных типов костной ткани.</p> <p>8. Рассмотреть микроскопическое и ультрамикроскопическое строение клеток костной ткани.</p> <p>9. Определить взаимосвязь между особенностями строения и выполняемой функцией различных типов ткани.</p>
<p>6.6 Кровь и лимфа.</p>		<p>1. Рассмотреть микроскопическое строение клеток крови.</p> <p>2. Изучить особенности строения ультраструктуры различных типов лейкоцитов.</p> <p>3. Изучить макроскопическое и ультрамикроскопическое строение эритроцитов и тромбоцитов.</p> <p>4. Рассмотреть и изучить состав лимфы.</p> <p>5. Определить основные функции лимфы.</p> <p>6. Изучить классификацию лимфы.</p> <p>7. Изучить строение лимфатических узлов.</p>

6.7 Нервная ткань	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Морфологическая и функциональная характеристика нейронов.</li> <li>2. Строение и функциональное значение синапса. Схема строения рефлекторной дуги.</li> <li>3. Нервные волокна. Строение миелинового и безмиелинового нервного волокна. Формирование миелинового и безмиелинового нервного волокна.</li> <li>4. Чувствительные и двигательные нервные окончания, их распространение в организме. Значение этих образований в рефлекторной деятельности организма.</li> <li>5. Нейроглия. Особенности строения различных разновидностей нейроглии, их функции и источники развития.</li> <li>6. Строение зрительного анализатора.</li> <li>7. Строение слухового анализатора.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучить микроскопическое строение нейронов и их классификацию.</li> <li>2. Изучить классификацию синапсов.</li> <li>3. Изучить строение химического и электрического синапсов.</li> <li>4. Изучить классификацию нейроглии.</li> <li>5. Рассмотреть и изучить различные типы клеток нейроглию</li> <li>6. Определить основные функции нейроглии.</li> </ol>
-------------------	--	---

Составители: Кизиченко Н.В. канд. биол. наук., доц. кафедры ЕД

---

*(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))*