

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»

СОГЛАСОВАНО
ДИРЕКЦИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ПРОГРАММ

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

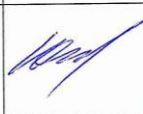
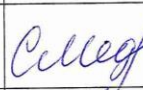


_____ С.Т. Князев
« ___ » _____ 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ
ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ КЛЕТОК И ТКАНЕЙ**

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Модуль <i>Физиологические функции клеток и тканей</i>	Код модуля <i>1134068</i>
Образовательная программа <i>Физиология человека и животных</i>	Код ОП <i>06.04.01/06.02</i>
Траектория образовательной программы (ТОП)	
Направление подготовки <i>Биология</i>	Код направления и уровня подготовки <i>06.04.01</i>
Уровень подготовки <i>Магистратура</i>	
ФГОС ВО	Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО: <i>23.09.2015 № 1052</i>

Екатеринбург, 2016

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра	Подпись
1	Юшков Борис Германович	д.м.н., профессор, Заслуженный деятель Науки РФ, академик РАЕН	заведующий кафедрой	физиологии человека и животных	
2	Медведева Светлана Юрьевна	к.м.н.	доцент	физиологии человека и животных	
3	Улитко Мария Валерьевна	к.б.н.	доцент	физиологии человека и животных	
4	Быкова Мария Юрьевна	-	ассистент	физиологии человека и животных	

Руководитель модуля


М.В. Улитко

Рекомендовано учебно-методическим советом института естественных наук

Председатель учебно-методического совета
Протокол № 50 от 28.06.2016 г.


Е.С. Буянова


Согласовано:

Дирекция образовательных программ

СОГЛАСОВАНО

ДИРЕКЦИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ПРОГРАММ

Руководитель образовательной программы,
для которой реализуется модуль


М.В. Улитко

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ КЛЕТОК И ТКАНЕЙ

1.1. Объем модуля, 6 з.е.

1.2. **Аннотация содержания модуля.** Модуль «Физиологические функции клеток и тканей» относится к вариативной части образовательной программы. Модуль направлен на изучение механизмов управления клеточными функциями и отдельными метаболическими процессами в клетке.

2. СТРУКТУРА МОДУЛЯ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ ПО ДИСЦИПЛИНАМ

Наименования дисциплин с указанием, к какой части образовательной программы они относятся: базовой (Б), вариативной – по выбору вуза (ВВ), вариативной - по выбору студента (ВС).		Семестр изучения	Объем времени, отведенный на освоение дисциплин модуля							
			Аудиторные занятия, час.				Самостоятельная работа, включая все виды текущей аттестации, час.	Промежуточная аттестация (зачет, экзамен), час.	Всего по дисциплине	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Всего			Час.	Зач. ед.
1.	(ВС) Биология стволовых клеток и клеточные технологии	2		24		24	44	Зачет 4	72	2
2.	(ВС) Физиология клетки	2		24		24	44	Зачет 4	72	2
3.	(ВС) Функциональная морфология тканей	2		24		24	44	Зачет 4	72	2
Всего на освоение модуля				72		72	132	12	216	6

3. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИН В МОДУЛЕ

3.1.	Пререквизиты и постреквизиты в модуле	
3.2.	Кореквизиты	Биология стволовых клеток и клеточные технологии Физиология клетки Функциональная морфология тканей

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

4.1. Планируемые результаты освоения модуля и составляющие их компетенции

Коды ОП, для которых реализуется модуль	Планируемые в ОХОП результаты обучения - РО, которые формируются при освоении модуля	Компетенции в соответствии с ФГОС ВО, а также дополнительные из ОХОП, формируемые при освоении модуля
06.04.01/06.02	РО-02: Способность	ОПК-3 – готовность использовать фундаментальные

	<p>овладевать достижениями биологических наук, профессиональной культурой, адекватными современному уровню развития науки и перспективным потребностям фундаментальной и прикладной биологии и использовать их в научно-исследовательской и проектной деятельности</p>	<p>биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач; ПК-1 – способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей)</p>
	<p>РО-03: Способность формировать и использовать в научно-исследовательской, научно-производственной и проектной деятельности навыки работы на современном оборудовании, навыки обработки, анализа и синтеза биологической информации с использованием информационно-коммуникационных и компьютерных технологий; способность осваивать инновационные методы и технологии в области биологии</p>	<p>ОПК-4 – способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов; ПК-3 – способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы</p>
	<p>РО-04: Способность применять навыки организационно-управленческой деятельности в профессиональной сфере</p>	<p>ПК-7 – готовность осуществлять проектирование и контроль биотехнологических процессов; ПК-8 – способность планировать и проводить мероприятия по оценке состояния и охране природной среды, организовать мероприятия по рациональному природопользованию, оценке и восстановлению биоресурсов</p>

4.2. Распределение формирования компетенций по дисциплинам модуля

Дисциплины модуля		ОПК-3	ОПК-4	ПК-1	ПК-3	ПК-7	ПК-8
1	(BC) Биология стволовых клеток и клеточные технологии	+	+	+	+	+	+
2	(BC) Физиология клетки	+	+	+	+	+	+

3	(ВС) Функциональная морфология тканей	+	+	+	+		
---	---------------------------------------	---	---	---	---	--	--

5. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО МОДУЛЮ

не предусмотрено

6. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ МОДУЛЯ

Номер листа изменений	Номер протокола заседания проектной группы модуля	Дата заседания проектной группы модуля	Всего листов в документе	Подпись руководителя проектной группы модуля

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»



СОГЛАСОВАНО
ДИРЕКЦИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ПРОГРАММ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
БИОЛОГИЯ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК И КЛЕТОЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Перечень сведений о рабочей программе дисциплины	Учетные данные
Модуль <i>Физиологические функции клеток и тканей</i>	Код модуля <i>1134068</i>
Образовательная программа <i>Физиология человека и животных</i>	Код ОП <i>06.04.01/ 06.02</i>
Направление подготовки <i>Биология</i>	Код направления и уровня подготовки <i>06.04.01</i>
Уровень подготовки <i>Магистратура</i>	
ФГОС ВО	Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО: <i>23.09.2015 № 1052</i>

Екатеринбург, 2016

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра	Подпись
1	Юшков Борис Германович	д.м.н., профессор, Заслуженный дея- тель Науки РФ, академик РАЕН	заведующий кафедрой	физиологии человека и животных	
2	Быкова Мария Юрьевна	-	ассистент	физиологии человека и животных	

Руководитель модуля



М.В Улитко

Рекомендовано учебно-методическим советом института естественных наук

Председатель учебно-методического совета
Протокол № 50 от 28.06.2016 г.



Е.С. Буянова

Согласовано:

Дирекция образовательных программ



СОГЛАСОВАНО
ДИРЕКЦИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ПРОГРАММ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ БИОЛОГИЯ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК И КЛЕТОЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

1.1. Аннотация содержания дисциплины

Цель дисциплины – дать современную информацию с фундаментальными исследованиями и с прикладными работами в области клеточных технологий и биологии стволовых клеток.

Задачами курса является:

- получение знаний о молекулярных аспектах стволовых клеток, механизмах генетической и внутриклеточной их регуляции, а также по вопросам репрограммирования и восстановления потенции соматических клеток.
- формирование представлений о свойствах и перспективах применения эмбриональных, мезенхимальных, нейральных, эпителиальных, сперматогонитальных, эндокринных и других клеток, а также стволовых клеток мышц, сердца и жировой ткани.
- формирование навыков создания и поддержания культур клеток, выделенных из разных источников;
- формирование основных практических навыков в области использования культур клеток и освоение основных приемов морфофункционального анализа.

1.2. Язык реализации программы - русский

1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Результатом обучения в рамках дисциплины является формирование у студента следующих компетенций:

ОПК-3 – готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

ОПК- 4 – способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.

ПК-1 – способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей).

ПК-3 – способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы в области физиологии человека и животных.

ПК-7 готовностью осуществлять проектирование и контроль биотехнологических процессов;

ПК-8 способностью планировать и проводить мероприятия по оценке состояния и охране природной среды, организовать мероприятия по рациональному природопользованию, оценке и восстановлению биоресурсов.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

-особенности строения, свойства и функции стволовых клеток, механизмы генетической и внутриклеточной их регуляции,

- свойства и перспективы применения эмбриональных, мезенхимальных, нейральных, эпителиальных, сперматогонитальных, эндокринных и других клеток, а также стволовых клеток мышц, сердца и жировой ткани.
- принципы составления питательных сред, обеспечивающих оптимальное развитие живых клеток различного происхождения;
- способы создания и поддержания клеточных культур;
- основные типы культуральных систем, используемых в настоящее время в промышленном производстве и лабораторных исследованиях;
- принципы функционирования современного оборудования, применяемого при культивировании клеточных культур.

уметь:

- использовать полученные знания при выборе наиболее пригодных систем и способов культивирования, исходя из индивидуальных особенностей клеток и целей проводимой работы;

владеть:

- основными методами культивирования клеток, полученных из разных источников;
- способами определения качественных и количественных параметров роста и развития клеточной популяции;

1.4. Объем дисциплины

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)	2 семестр
1.	Аудиторные занятия	24	24	24
2.	Лекции	-	-	-
3.	Практические занятия	24	24	24
4.	Лабораторные работы	-	-	-
5.	Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации	44	3,60	44
6.	Промежуточная аттестация	4	0,25	3 (4)
7.	Общий объем по учебному плану, час.	72	27.85	72
8.	Общий объем по учебному плану, з.е.	2		2

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание
Р 1	Введение	Общий обзор понятий и терминов. Дифференцировочный потенциал клеток. Тотипотентность. Цикл тотипотентности в онтогенезе. Плюрипотентные стволовые клетки. Индукция плюрипотентности в соматических клетках. Факторы дифференцировки. Асимметричное деление. Ниша и факторы регуляции. Внеклеточный матрикс как фактор ниши

Р 2	Биология стволовой клетки	Молекулярный портрет СК. Регуляция клеточного цикла стволовой клетки. Сигнальные пути клеточной регуляции. Микроокружение СК. Самоподдержание и дифференцировка стволовых клеток
Р 3	Свойства и перспективы применения стволовых клеток их разных источников	<ul style="list-style-type: none"> – Эмбриональные СК. Достижения и перспективы Эмбриональные гибридные клетки: эффективный способ репрограммирования генома дифференцированных клеток. – Мезенхимальные СК: биология и перспективы клинического применения. – Опухолевые СК человека. Теломеры, теломераза и СК в механизмах патологии – Стромальные клетки жировой ткани: молекулярная характеристика, ангиогенные свойства и перспективы использования для терапии сердечно-сосудистых заболеваний. – Биология сателлитных клеток мышц и механизмы восстановления мышечной системы – Стволовые клетки (СК) эпителиальных тканей СК сердца. – Мультипотентные мезенхимальные стромальные клетки: характеристика, потенции к дифференцировке, и перспективы клинического использования – Нейральные стволовые клетки. – Глиальные и мультипотентные клетки обонятельной выстилки: перспективы использования в нейротрансплантологии – СК печени в регенерации печени – Клеточно-популяционная организация поджелудочной железы и применение клеточных технологий в лечении сахарного диабета – СК и клетки ниши сперматогенной системы – Пуповинная кровь как трансплантационный материал
Р 4	Правовые и этические аспекты деятельности в области клеточных технологий	<p>Надлежащая практика тканевых и клеточных технологий ГТР</p> <p>Правовое регулирование деятельности в области клеточных технологий</p>

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

3.1. Распределение аудиторной нагрузки и мероприятий самостоятельной работы по разделам дисциплины

4. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1. Лабораторные работы

не предусмотрено

4.2. Практические занятия

Код раздела, темы	Номер работы	Наименование работы	Время на выполнение работы (час.)
P.1	1	Правила работы в лаборатории клеточных культур	2
P.2	2	Основные принципы работы с культурами клеток	2
	3	Реактивы и культуральная посуда	2
	4	Приготовление полной ростовой среды для субкультивирования клеточных культур	2
P.3	6	Субкультивирование адгезивной культуры клеток	2
	7	Методы цитоанализа	4
	8	Криоконсервация клеток	2
	9	Методы клеточной инженерии	2
	10	Выделение мезенхимальных стволовых клеток	2
P.4	11	Надлежащая практика тканевых и клеточных технологий GTP	2
	12	Правовое регулирование деятельности в области клеточных технологий	2
Всего:			24

4.3. Примерная тематика самостоятельной работы

4.3.1. Примерный перечень тем домашних работ

не предусмотрено

4.3.2. Примерный перечень тем графических работ

не предусмотрено

4.3.3. Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ)

1. Важнейшие сигнальные каскады самоподдержания плюрипотентных клеток. Факторы дифференцировки
2. Индукция плюрипотентности и тотипотентности в соматических клетках. Методы, биологическая суть и практическая значимость
3. Асимметричное деление. Механизмы реализации асимметричного деления. Значение для самоподдержания и дифференциации. Связь с патологическими процессами
4. Роль ниши в самоподдержании и дифференциации стволовых клеток
5. Факторы регуляции клеточной дифференциации. Транскрипционные факторы
6. Факторы регуляции клеточной дифференциации. Внеклеточный матрикс
7. Факторы регуляции клеточной дифференциации. Растворимые факторы
8. Эпигенетическая регуляция дифференциации
9. Кроветворная стволовая клетка. Структура дифферона
10. Ниша кроветворной клетки. Регуляция дифференциации
11. Эпителиальная стволовая клетка. Факторы и направления дифференциации
12. Клеточная дифференциация и рак. Стволовые клетки опухолей
13. Пластичность и необратимая дифференцировка. Трансдифференцировка
14. Регенерация и дедифференцировка

4.3.4 Примерная тематика индивидуальных или групповых проектов
не предусмотрено

4.3.5 Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов)
не предусмотрено

4.3.6 Примерный перечень тем расчетно-графических работ
не предусмотрено

4.3.7 Примерный перечень тем курсовых проектов (курсовых работ)
не предусмотрено

4.4.1 Примерная тематика контрольных работ

Раздел 2. Контрольная № 1. Темы:

1. Регуляция клеточного цикла стволовой клетки
2. Факторы регуляции клеточной дифференциации
3. Сигнальные пути клеточной регуляции
4. Микроокружение СК
5. Самоподдержание и дифференцировка стволовых клеток
6. Трансдифференцировка
7. Регенерация и дедифференцировка

Раздел 4. Контрольная № 2. Темы:

1. Эмбриональные СК
2. Мезенхимальные СК
3. Опухолевые СК человека
4. Стромальные клетки жировой ткани
5. Стволовые клетки (СК) эпителиальных тканей и мышц
6. СК сердца
7. Мультипотентные мезенхимальные стромальные клетки
8. Нейральные стволовые клетки
9. Глиальные и мультипотентные клетки обонятельной выстилки
10. СК печени

4.3.9 Примерная тематика коллоквиумов
не предусмотрено

5. СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ, ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

Код раздела, темы дисциплины	Активные методы обучения						Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение					
	Проектная работа	Кейс-анализ	Деловые игры	Проблемное обучение	Командная работа	Другие (указать, какие)	Сетевые учебные курсы	Виртуальные практикумы и тренажеры	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и разработка контента	Другие (указать, какие)
P.1					*							
P.2				*	*							
P.3				*	*							
P.4				*	*							

6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (Приложение 1)

7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ (Приложение 2)

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Приложение 3)

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1.Рекомендуемая литература

9.1.1.Основная литература

1. Культура животных клеток : практическое руководство / Р. Я. Фрешни ; пер. 6-го англ. изд. — 4-е изд., испр. и доп. — М. : Лаборатория знаний, 2018. — 760 с. : ил., [28] с. цв. вкл. — ISBN 978-5-906828-29-3; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://files.pilotlz.ru/pdf/cE557-4-ch.pdf>

9.1.2.Дополнительная литература

1. Цымбаленко, Н.В. Биотехнология : учебное пособие / Н.В. Цымбаленко ; Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. - Санкт-Петербург. : РГПУ им. А. И. Герцена, 2011. - Ч. 1. - 128 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8064-1697-2; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428265>

2. Тихонов, Г.П. Основы биотехнологии : методические рекомендации / Г.П. Тихонов, И.А. Минаева ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - Москва : Альтаир : МГАВТ, 2009. - 133 с. : табл., схем., ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430056>

3. Тарантул, В.З. Толковый словарь по молекулярной и клеточной биотехнологии: русско-английский / В.З. Тарантул ; Российская академия наук, Институт молекулярной генетики. - Москва : Языки славянской культуры : Фонд «Развития Фундаментальных лингвистических исследований», 2015. - Т. 1. - 985 с. - ISBN 978-5-94457-249-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=473830>

9.2.Методические разработки

Не используются

9.3.Программное обеспечение

WINDOWS 7

MICROSOFT OFFICE

ADOBE READER

INTERNET EXPLORER

MEDIA PLAYER CLASSIC

9.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Nature Publishing Group (NPG) <http://www.nature.com/nature>

SPIE Digital Library <http://www.spiedigitallibrary.org/>

Cambridge University Press <http://journals.cambridge.org/>

Thieme <http://www.thieme-connect.com/ejournals>

arXiv.org <http://arxiv.org/>

BioOne <http://www.bioone.org>
ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

Поисковые системы:

Google <http://www.scholar.google.com/>
Scirus <http://www.scirus.com/srsapp/>

9.5. Электронные образовательные ресурсы

1. С.А.Зимницкая. Деление ядра и клетки <http://media.ls.urfu.ru/499/>
2. С.А.Зимницкая. Биология клетки <http://media.ls.urfu.ru/421/>
3. С.А.Зимницкая. Введение в клеточную биологию <http://media.ls.urfu.ru/203/>

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием

Учебная аудитория, оснащённая мультимедийным проектором

6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Весовой коэффициент значимости дисциплины –

6.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – не предусмотрены		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 1		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Работа на занятии</i>	<i>II, 1-16</i>	<i>20</i>
<i>Контрольная работа №1</i>	<i>II, 4</i>	<i>20</i>
<i>Контрольная работа №2</i>	<i>II, 11</i>	<i>20</i>
<i>Подготовка реферата</i>	<i>II, 13</i>	<i>20</i>
<i>Перевод иностранной литературы с докладом</i>	<i>III, 1-17</i>	<i>20</i>
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0,4		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0,6		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – не предусмотрены		

6.3. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта не предусмотрены

6.4. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения дисциплины

Порядковый номер семестра по учебному плану, в котором осваивается дисциплина	Коэффициент значимости результатов освоения дисциплины в семестре
2 семестр	1

7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на сайте ФЭПО <http://fepo.i-exam.ru>.

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на сайте Интернет-тренажеры <http://training.i-exam.ru>.

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на портале СМУДС УрФУ.

В связи с отсутствием Дисциплины и ее аналогов, по которым возможно тестирование, на сайтах ФЭПО, Интернет-тренажеры и портале СМУДС УрФУ, тестирование в рамках НТК не проводится.

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

8.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ В РАМКАХ БРС

В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений студентов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания, как и при проведении промежуточной аттестации по модулю, опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

Компоненты компетенций	Признаки уровня освоения компонентов компетенций		
	пороговый	повышенный	высокий
Знания	Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации	Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях
Умения	Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
Личностные качества	Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность	Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход

8.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ

НТК не проводится

8.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.3.1. Примерные задания для проведения мини-контрольных в рамках учебных занятий
не предусмотрено

8.3.2. Примерные контрольные задачи в рамках учебных занятий
не предусмотрено

8.3.3. Примерные контрольные кейсы
не предусмотрено

8.3.4. Перечень примерных вопросов для зачета

1. Дифференцировка, клеточный потенциал – понятия и определения. Иерархия клеток по дифференцировочному потенциалу. Примеры клеток различного дифференцировочного потенциала
2. Тотипотентность – определение и примеры. Биологическая сущность понятия тотипотентность. Тотипотентность в зародышевой линии клеток
3. Плюрипотентные клетки, определение, примеры. Механизмы поддержания плюрипотентности
4. Важнейшие сигнальные каскады самоподдержания плюрипотентных клеток. Факторы дифференцировки
5. Индукция плюрипотентности и тотипотентности в соматических клетках. Методы, биологическая суть и практическая значимость
6. Асимметричное деление. Механизмы реализации асимметричного деления. Значение для самоподдержания и дифференциации. Связь с патологическими процессами
7. Понятие ниши. Компоненты ниши. Роль ниши в самоподдержании и дифференциации стволовых клеток. Примеры ниш
8. Факторы регуляции клеточной дифференциации. Транскрипционные факторы
9. Факторы регуляции клеточной дифференциации. Внеклеточный матрикс
10. Факторы регуляции клеточной дифференциации. Растворимые факторы
11. Эпигенетическая регуляция дифференциации
12. Кроветворная стволовая клетка. Структура дифферона
13. Ниша кроветворной клетки. Регуляция дифференциации
14. Ниша кроветворной клетки. Эмбриональный гемопоэз
15. Эпителиальная стволовая клетка. Факторы и направления дифференциации
16. Клеточная дифференциация и рак. Стволовые клетки опухолей
17. Пластичность и необратимая дифференцировка. Трансдифференцировка
18. Регенерация и дедифференцировка

8.3.5. Перечень примерных вопросов для экзамена
не предусмотрено

8.3.6. Ресурсы АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ для проведения тестового контроля в рамках
не используются

8.3.7. Ресурсы ФЭПО для проведения независимого тестового контроля
не используются

8.3.8. Интернет-тренажеры
не используются

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»



СОГЛАСОВАНО
ДИРЕКЦИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ПРОГРАММ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ФИЗИОЛОГИЯ КЛЕТКИ**

Перечень сведений о рабочей программе дисциплины	Учетные данные
Модуль <i>Физиологические функции клеток и тканей</i>	Код модуля <i>1134068</i>
Образовательная программа <i>Физиология человека и животных</i>	Код ОП <i>06.04.01/ 06.02</i>
Направление подготовки <i>Биология</i>	Код направления и уровня подготовки <i>06.04.01</i>
Уровень подготовки <i>Магистратура</i>	
ФГОС ВО	Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО: <i>23.09.2015 № 1052</i>

Екатеринбург, 2016

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра	Подпись
1	Юшков Борис Германович	д.м.н., профессор, Заслуженный дея- тель Науки РФ, академик РАЕН	заведующий кафедрой	физиологии человека и животных	
2	Быкова Мария Юрьевна	-	ассистент	физиологии человека и животных	

Руководитель модуля



М.В Улитко

Рекомендовано учебно-методическим советом института естественных наук

Председатель учебно-методического совета
Протокол № 50 от 28.06.2016 г.



Е.С. Буянова

Согласовано:

Дирекция образовательных программ



СОГЛАСОВАНО
ДИРЕКЦИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ПРОГРАММ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ ФИЗИОЛОГИЯ КЛЕТКИ

1.1. Аннотация содержания дисциплины

Цель дисциплины – дать современную информацию о теории метаболического контроля, основных механизмах регуляции метаболических процессов в клетках, об источниках энергообеспечения процессов жизнедеятельности, регуляции энергетических процессов, об основных энергозапасующих и энергозатратных процессах и реакциях, протекающих внутри клеток и связанных с жизненно важными функциями организма, о биофизических и биохимических механизмах передачи сигналов в клетках, что необходимо для понимания механизмов формирования функционального ответа клеток в норме, его регуляции и коррекции при патологических состояниях.

Изучение дисциплины способствует получению знаний и современных представлений о механизмах управления клеточными функциями и отдельными метаболическими процессами в клетке. Курс создает основу для специализации в различных областях клеточной и молекулярной биологии, обеспечивает знаниями, необходимыми для самостоятельного проведения исследований на современном научно-методическом уровне.

1.2. Язык реализации программы - русский

1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Результатом обучения в рамках дисциплины является формирование у студента следующих компетенций:

ОПК-3 – готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

ОПК- 4 – способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.

ПК-1 – способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей).

ПК-3 – способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы в области физиологии человека и животных.

ПК-7 готовностью осуществлять проектирование и контроль биотехнологических процессов;

ПК-8 способностью планировать и проводить мероприятия по оценке состояния и охране природной среды, организовать мероприятия по рациональному природопользованию, оценке и восстановлению биоресурсов.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: молекулярные механизмы регуляции физиологических функций организма в норме и при развитии нарушения.

Уметь: творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин магистерской программы.

Демонстрировать навыки использования основных теории, концепции и принципов в области современной биологии и экспериментальной медицины

1.4. Объем дисциплины

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)	2 семестр
1.	Аудиторные занятия	24	24	24
2.	Лекции	-	-	-
3.	Практические занятия	24	24	24
4.	Лабораторные работы	-	-	-
5.	Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации	44	3,60	44
6.	Промежуточная аттестация	4	0,25	3 (4)
7.	Общий объем по учебному плану, час.	72	27.85	72
8.	Общий объем по учебному плану, з.е.	2		2

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
Р 1	Биохимия клетки	
1.1	Термодинамика биологических процессов	Законы биоэнергетики и термодинамики. Источники энергии. Макроэргические соединения. Пути образования АТФ в организме человека и животных. Субстратное фосфорилирование. Свойства субстратного фосфорилирования, отличающие его от окислительного фосфорилирования. Цикл АТФ-АДФ
1.2	Общий путь катаболизма	Последовательность реакций в пируватдегидрогеназном комплексе. Регуляция ПДК. Связь окислительного декарбоксилирования пирувата с процессом окислительного фосфорилирования. Механизмы регуляции цикла Кребса. Регуляция общего пути катаболизма
1.3	Тканевое дыхание и окислительное фосфорилирование	Организация дыхательной цепи транспорта электронов. Механизм окислительного фосфорилирования. Контроль окислительного фосфорилирования в зависимости от энергетических потребностей клетки
1.4	Свободное окисление	Термогенез. Нарушения энергетического обмена. Разобщение процессов окисления и фосфорилирования. Вещества, влияющие на энергетический обмен в клетках. Микросомальное окисление. Свободное окисление и токсичные формы кислорода, механиз-

		мы их обезвреживания
Р 2	Регуляция метаболических процессов в клетках	
2.1	Ферментативный катализ	Строение ферментов. Классификация ферментов. Механизм действия ферментов. Свойства ферментов. Сходство и отличия ферментов и неорганических катализаторов. Этапы и механизмы катализа. Типы ферментативных реакций
2.2	Регуляция изменением каталитической активности фермента	Аллостерическая регуляция. Регуляция каталитической активности ферментов белок-белковыми взаимодействиями. Регуляция каталитической активности ферментов путём фосфорилирования/ дефосфорилирования. Регуляция каталитической активности ферментов частичным протеолизом
2.3	Регуляция изменением концентрации (количества) фермента	Протеасомная система деградации белков. Убиквитин-зависимый протеолиз. Убиквитин-независимый протеолиз. Регуляция протеасомы. Система регуляции транскрипции. Регуляция трансляции
Р 3	Механизмы передачи сигналов в клетках	
3.1	Структура и функции сигнальных путей	Основные механизмы межклеточной коммуникации. Функции межклеточной сигнализации. Этапы межклеточной коммуникации
3.2	Коммуникация через химические переносчики (химическая сигнализация)	Принципы химической сигнализации. Пути передачи внеклеточных сигналов через мембрану. Передача сигнала, не требующая наличия рецепторов на поверхности клетки. Передача сигнала, требующая наличия рецепторов на поверхности клетки. Эффекторные молекулы и системы вторичных посредников. Аденилатциклазный, гуанилатциклазный, фосфотидил-инозитольный путь передачи сигнала. Газообразные посредники передачи сигнала: оксид азота, оксид углерода, сульфид водорода
3.3	Синаптическая передача сигнала.	Химические синапсы. Электрические синапсы одностороннего и двустороннего проведения сигнала. Возбуждающие и тормозные электрохимические синапсы. Эффективность синаптической передачи. Метаболизм нейромедиаторов
3.4	Прямая коммуникация через межклеточные контакты	Типы и строение межклеточных контактов. Роль щелевых контактов в передаче сигнала
3.5	Межклеточные взаимодействия через поверхностные клеточные белки	Молекулы клеточной адгезии: интегрины, суперсемейство адгезивных молекул иммуноглобулинового гена, селектины, кадгеринины

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

3.1. Распределение аудиторной нагрузки и мероприятий самостоятельной работы по разделам дисциплины

4. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1. Лабораторные работы

не предусмотрено

4.2. Практические занятия

Код раздела, темы	Номер занятия	Тема занятия	Время на проведение занятия (час.)
Р 1	1	Термодинамика биологических процессов	2
	2	Общий путь катаболизма	2
	3	Тканевое дыхание и окислительное фосфорилирование	2
	4	Свободное окисление	2
Р 2	5	Ферментативный катализ	2
	6	Регуляция изменением каталитической активности фермента	2
	7	Регуляция изменением концентрации (количества) фермента	2
Р 3	8	Структура и функции сигнальных путей	2
	9	Коммуникация через химические переносчики (химическая сигнализация)	2
	10	Синаптическая передача сигнала	2
	11	Прямая коммуникация через межклеточные контакты	2
	12	Межклеточные взаимодействия через поверхностные клеточные белки	2
Всего:			24

4.3. Примерная тематика самостоятельной работы

4.3.1. Примерный перечень тем домашних работ

не предусмотрено

4.3.2. Примерный перечень тем графических работ

не предусмотрено

4.3.3. Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ)

не предусмотрено

4.3.4. Примерная тематика индивидуальных или групповых проектов

не предусмотрено

4.3.5. Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов)

не предусмотрено

4.3.6. Примерный перечень тем расчетно-графических работ

не предусмотрено

4.3.7. Примерный перечень тем курсовых проектов (курсовых работ)

не предусмотрено

4.3.8. Примерная тематика контрольных работ

Раздел 2. Контрольная № 1. Темы:

1. Биохимия клетки
2. Регуляция метаболических процессов в клетках

Раздел 3. Контрольная № 2. Темы:

1. Механизмы передачи сигналов в клетках
2. Синаптическая передача сигнала

3. Прямая коммуникация через межклеточные контакты
4. Межклеточные взаимодействия через поверхностные клеточные белки

4.3.9. Примерная тематика коллоквиумов

не предусмотрено

5. СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ, ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

Код раздела, темы дисциплины	Активные методы обучения						Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение					
	Проектная работа	Кейс-анализ	Деловые игры	Проблемное обучение	Командная работа	Другие (указать, какие)	Сетевые учебные курсы	Виртуальные практикумы и тренажеры	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и разработка контента	Другие (указать, какие)
1. Биохимия клетки												
1.1. Термодинамика биологических процессов				*								
1.2. Общий путь катаболизма				*								
1.3. Тканевое дыхание и окислительное фосфорилирование				*								
1.4. Свободное окисление				*								
2. Регуляция метаболических процессов в клетках												
2.1. Ферментативный катализ				*								
2.2. Регуляция изменением каталитической активности фермента				*								
2.3. Регуляция изменением концентрации (количества) фермента				*								
3. Механизмы передачи сигналов в клетках												
3.1. Структура и функции сигнальных путей				*								
3.2. Коммуникация через химические переносчики (химическая сигнализация)				*								
3.3. Синаптическая передача сигнала.				*								
3.4. Прямая коммуникация через межклеточные контакты				*								
3.5. Межклеточные взаимодействия через поверхностные клеточные белки				*								

6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (Приложение 1)

7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ (Приложение 2)

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Приложение 3)

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

9.1.1. Основная литература

1. Гистология для будущих врачей : Тесты для эффективного освоения цитологии, эмбриологии и гистологии .— Санкт-Петербург : СпецЛит, 2011 .— 156 с. — ISBN 978-5-299-00449-6 .— <URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=105000&sr=1

2. Завалеева С. Цитология и гистология: учебное пособие. Издательство: ОГУ, 2012
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=259350&sr=1

3. Корочкин, Л. И. Биология индивидуального развития (генетический аспект): учебник для студентов биолог. спец. / Л. И. Корочкин. – М.: Изд-во МГУ, 2002. – 262, [1] с.: ил., портр. – Рек. Отделением биологии УМО по клас. унив. образованию. – ISBN 5-211-04480-0.

9.1.2. Дополнительная литература

1. Кизиченко, Н.В. Учебно-практическое пособие по «Гистологии с основами эмбриологии» / Н.В. Кизиченко, А.Г. Жукова. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 140 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-8976-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454301>

2. Кузнецов, С. Л. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии: [учеб. пособие для мед. вузов] / С. Л. Кузнецов, Н. Н. Мушкамбаров, В. Л. Горячкина. – Изд. 2-е, доп. и перераб. – М.: МИА, 2006. – 373 с.: ил. – Рек. Учеб.-метод. об-нием по мед. и фармацевт. образованию вузов России. – Библиогр.: с. 398 (15 назв.). – ISBN 5-89481-437-5.

9.2. Методические разработки

не используются

9.3. Программное обеспечение

WINDOWS 7
MICROSOFT OFFICE
ADOBE READER
INTERNET EXPLORER
MEDIA PLAYER CLASSIC

9.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Nature Publishing Group (NPG) <http://www.nature.com/nature>
SPIE Digital Library <http://www.spiedigitallibrary.org/>
Cambridge University Press <http://journals.cambridge.org/>

Thieme	http://www.thieme-connect.com/ejournals
arXiv.org	http://arxiv.org/
BioOne	http://www.bioone.org
ЭБС «Лань»	http://e.lanbook.com/

Поисковые системы:

Google	http://www.scholar.google.com/
Scirus	http://www.scirus.com/srsapp/

9.5. Электронные образовательные ресурсы

1. С.А.Зимницкая. Деление ядра и клетки <http://media.ls.urfu.ru/499/>
2. С.А.Зимницкая. Биология клетки <http://media.ls.urfu.ru/421/>
3. С.А.Зимницкая. Введение в клеточную биологию <http://media.ls.urfu.ru/203/>

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием

Учебная аудитория, оснащённая мультимедийным проектором

6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Весовой коэффициент значимости дисциплины –

6.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: не предусмотрены		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 1		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Мини-контрольные в рамках практических занятий</i>	<i>II, 1-16</i>	<i>25</i>
<i>Контрольная работа №1</i>	<i>II, 4</i>	<i>25</i>
<i>Контрольная работа №2</i>	<i>II, 11</i>	<i>25</i>
<i>Перевод иностранной литературы с докладом</i>	<i>II, 2-15</i>	<i>25</i>
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0,4		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0,6		
3. Лабораторные занятия: не предусмотрены		

6.3. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта
не предусмотрены

6.4. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения дисциплины

Порядковый номер семестра по учебному плану, в котором осваивается дисциплина	Коэффициент значимости результатов освоения дисциплины в семестре
2 семестр	1

7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на сайте ФЭПО <http://fepo.i-exam.ru>.

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на сайте Интернет-тренажеры <http://training.i-exam.ru>.

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на портале СМУДС УрФУ.

В связи с отсутствием Дисциплины и ее аналогов, по которым возможно тестирование, на сайтах ФЭПО, Интернет-тренажеры и портале СМУДС УрФУ, тестирование в рамках НТК не проводится.

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

8.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ В РАМКАХ БРС

В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений студентов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания, как и при проведении промежуточной аттестации по модулю, опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

Компоненты компетенций	Признаки уровня освоения компонентов компетенций		
	пороговый	повышенный	высокий
Знания	Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации	Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях
Умения	Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
Личностные качества	Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность	Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход

8.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ

8.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.3.1. Примерные задания для проведения мини-контрольных в рамках учебных занятий

1. Расположите в правильном порядке этапы межклеточной сигнализации:
 - а) регистрация сигнала в клетке-мишени
 - б) прекращение сигнала
 - в) формирование сигнала в клетке в результате внешнего стимула
 - г) транспорт сигнала к клетке-мишени
 - д) преобразование сигнала в биохимическую или электрическую реакцию в клетке-мишени
2. Верно по отношению к NO-синтазе 3 типа (множественный выбор):
 - а) конститутивный фермент
 - б) её экспрессия зависит от уровня кальция
 - в) индуцибельный фермент
 - г) кальций-независимый фермент
 - д) экспрессируется при патологических процессах
 - е) в покоящихся клетках фермент неактивен
3. Соотнесите фермент и процесс. Запишите пары: цифра – соответствующая буква.

Фермент	Процесс
1) Тирозинкиназа	а) активирует тирозиновый рецептор
2) Тирозинфосфатаза	б) инактивирует тирозиновый рецептор

4. Укажите правильный порядок этапов превращения энергии в организме человека при синтезе АТФ путём окислительного фосфорилирования:
 - А. Энергия химических связей веществ, поступающих с пищей
 - Б. Энергия электронов в восстановленных коферментах НАДН и ФАДН₂
 - В. Энергия электронов, проходящих через компоненты ЦПЭ
 - Г. Энергия протонного электрохимического потенциала на внутренней мембране митохондрий
 - Д. Энергия макроэргических связей АТФ

8.3.2. Примерные контрольные задачи в рамках учебных занятий

1. В процессе подготовки животных к зимней спячке изменяется фосфолипидный состав мембран. Эти изменения заключаются в первую очередь в увеличении в их составе доли полиненасыщенных жирных кислот. Как эти изменения влияют на структуру бислоя при понижении температуры?
2. 2,4-динитрофенол – разобщитель дыхания и окислительного фосфорилирования – пытались одно время использовать как средство для борьбы с ожирением. На чем может быть основано подобное его действие?

8.3.3. Примерные контрольные кейсы

не предусмотрено

8.3.4. Перечень примерных вопросов для зачета

1. Пути образования АТФ в организме человека и животных
2. Субстратное фосфорилирование. Свойства субстратного фосфорилирования, отличающие его от окислительного фосфорилирования
3. Характеристика макроэргических соединений. Цикл АТФ-АДФ
4. Внутриклеточная локализация энергетического обмена. Генерация потенциала на мембране
5. Мембранные системы транспорта (локализация, структура, функционирование)
6. Структура, функции и биохимический состав мембран клеток и органелл

7. Окислительное декарбоксилирование пирувата. Связь окислительного декарбоксилирования пирувата с процессом окислительного фосфорилирования
8. Цикл Кребса. Механизмы регуляции цикла Кребса
9. Механизм окислительного фосфорилирования. Контроль окислительного фосфорилирования в зависимости от энергетических потребностей клетки
10. Термогенез
11. Разобщение процессов окисления и фосфорилирования. Вещества, влияющие на энергетический обмен в клетках
12. Микросомальное окисление
13. Роль изоферментов в регуляции метаболизма
14. Аллостерическая регуляция активности ферментов
15. Регуляция каталитической активности белками-модуляторами
16. Регуляция каталитической активности ферментов путём фосфорилирования/дефосфорилирования. Регуляция активности гликогенфосфорилазы и гликогенсинтазы
17. Регуляция каталитической активности ферментов частичным протеолизом
18. Регуляция количества молекул фермента в клетке. Убиквитин-зависимый протеолиз
19. Основные механизмы регуляции убиквитин-зависимого протеолиза
20. Способы регуляции транскрипции
21. Способы регуляции трансляции
22. Структура и функции сигнальных путей
23. Принципы химической сигнализации. Трансмембранная передача сигнала
24. Рецепторы, сопряженные с G-белками
25. Рецепторы, ассоциированные с ферментативной активностью
26. Эффекторные молекулы и системы вторичных посредников
27. Газообразные посредники передачи сигнала: оксида азота. Изоформы NO-синтазы. Регуляция синтеза NO
28. Газообразные посредники передачи сигнала: оксид углерода, сульфид водорода
29. Синаптическая передача сигнала
30. Ацетилхолин: рецепторы и передача сигнала
31. Гистамин: рецепторы и передача сигнала
32. Серотонин: рецепторы и передача сигнала
33. Катехоламины: рецепторы и передача сигнала
34. Глицин: рецепторы и передача сигнала
35. Межклеточные взаимодействия через поверхностные клеточные белки: интегрины
36. Межклеточные взаимодействия через поверхностные клеточные белки: суперсемейство адгезивных молекул иммуноглобулинового типа
37. Межклеточные взаимодействия через поверхностные клеточные белки: селектины
38. Межклеточные взаимодействия через поверхностные клеточные белки: кадгеринины

8.3.5. Перечень примерных вопросов для экзамена

не предусмотрено

8.3.6. Ресурсы АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ для проведения тестового контроля в рамках

не используются

8.3.7. Ресурсы ФЭПО для проведения независимого тестового контроля

не используются

8.3.8. Интернет-тренажеры

не используются

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»



СОГЛАСОВАНО
ДИРЕКЦИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ПРОГРАММ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ ТКАНЕЙ**

Перечень сведений о рабочей программе дисциплины	Учетные данные
Модуль <i>Физиологические функции клеток и тканей</i>	<i>Код модуля</i> <i>1134068</i>
Образовательная программа <i>Физиология человека и животных</i>	Код ОП <i>06.04.01/ 06.02</i>
Направление подготовки <i>Биология</i>	Код направления и уровня подготовки <i>06.04.01</i>
Уровень подготовки <i>Магистратура</i>	
ФГОС ВО	Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО: <i>23.09.2015 № 1052</i>

Екатеринбург, 2016

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра	Подпись
1	Медведева Светлана Юрьевна	к.м.н.	доцент	физиологии человека и животных	
2	Улитко Мария Валерьевна	к.б.н.	доцент	физиологии человека и животных	

Руководитель модуля

М.В. Улитко

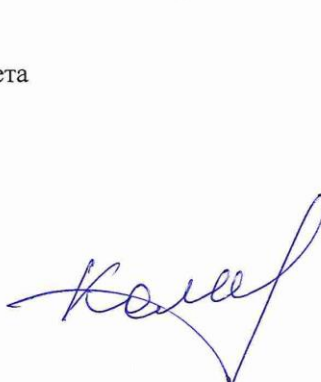
Рекомендовано учебно-методическим советом института естественных наук

Председатель учебно-методического совета
Протокол № 50 от 28.06.2016 г.

Е.С. Буянова

Согласовано:

Дирекция образовательных программ



СОГЛАСОВАНО
ДИРЕКЦИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ПРОГРАММ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ ТКАНЕЙ

1.1. Аннотация содержания дисциплины

Цель дисциплины – сформировать у учащихся современное представление в области гистологии и биологии развития. В содержательной части курса Функциональная морфология тканей сделан акцент на единство и многообразие структурно-функциональной организации жизни на клеточном уровне. Дается сравнительная характеристика про- и эукариотических клеток, рассматривается происхождение эукариотической клетки как результата симбиогенеза, излагаются современные данные о строении и функционировании различных субклеточных структур, об особенностях жизненного цикла про- и эукариот. Приводятся современные данные о функциональной морфологии клеток и тканей человека. Излагаются аспекты клинического значения нарушения некоторых описываемых морфофункциональных механизмов.

Изучение курса *Функциональная морфология тканей* способствует пониманию и более глубокому осмыслению основных разделов модуля посвященного изучению строения и функций клеток и тканей в норме и при патологии. Изучение дисциплины способствует получению знаний и современных представлений о механизмах управления клеточными функциями и отдельными метаболическими процессами в клетке. Курс создает основу для специализации в различных областях клеточной и молекулярной биологии, обеспечивает знаниями, необходимыми для самостоятельного проведения исследований на современном научно-методическом уровне.

1.2. Язык реализации программы - русский

1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Результатом обучения в рамках дисциплины является формирование у студента следующих компетенций:

ОПК-3 – готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

ОПК- 4 – способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.

ПК-1 – способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей).

ПК-3 – способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы в области физиологии человека и животных.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные типы тканей, клеточное строение и биохимические характеристики клеток каждой из них, функции тканей и органов;

- морфологические и функциональные изменения, возникающие в ходе развития, механизмы роста, морфогенеза, дифференциации, причины появления аномалий развития;

Уметь:

- самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять лабораторные биологические исследования при решении задач в области гистологии, экспериментальной и функциональной морфологии, эмбриологии и биологии развития с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств;

- творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин магистерской программы.

Владеть: опытом использования основных теории, концепции и принципов в области гистологии, экспериментальной и функциональной морфологии, эмбриологии и биологии индивидуального развития.

1.4. Объем дисциплины

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)	2 семестр
1.	Аудиторные занятия	24	24	24
2.	Лекции	-	-	-
3.	Практические занятия	24	24	24
4.	Лабораторные работы	-	-	-
5.	Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации	44	3,60	44
6.	Промежуточная аттестация	4	0,25	3 (4)
7.	Общий объем по учебному плану, час.	72	27.85	72
8.	Общий объем по учебному плану, з.е.	2		2

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Введение	Предмет и задачи курса. Основы современной клеточной теории и теории строения тканей, полученные с помощью методов световой и электронной микроскопии
2	Единство и многообразие структурно-функциональной организации жизни на клеточном уровне	Прокариоты. Эукариоты. Происхождение эукариотической клетки как результат симбиогенеза. Строение и функционирование субклеточных структур. Особенности жизненного цикла прокариот. Специфичность жизненного цикла эукариот. Виды жизненного цикла эукариотических клеток в зависимости от выполняемых ими основных функций. Основная функция клетки. Дополнительные функции. Функциональное единство клеток. Регуляторы жизненного цикла клеток. Кейлоны, антикейлоны
3	Функциональная морфология	Морфофункциональные особенности клеток и тканей

	<p>клеток и тканей человека</p>	<p><u>человека</u>: Эпителиальные ткани. Ткани внутренней среды (кровь, соединительные ткани, скелетные ткани). Мышечные ткани. Нервная ткань.</p> <p><u>Кожа и её производные</u>. Гисто- и органогенез кожи. Строение кожи. Кожа, как орган иммунной системы. Производные кожи: железы, волосы, ногти. Регенерация кожи.</p> <p><u>Пищеварительная система</u>. Анатомическое строение ЖКТ; гистофизиологическая характеристика переднего отдела пищеварительной системы; строение среднего и заднего отдела пищеварительной системы, понятие об APUD-системе ЖКТ. Характеристика пищеварительных желез.</p> <p><u>Дыхательная система человека и млекопитающих</u>. Характеристика анатомо-функциональных отделов. Морфофункциональная характеристика структурных единиц.</p> <p><u>Сердечно-сосудистая система</u>. Характеристика состава сердечно-сосудистой системы. Классификация кровеносных сосудов, особенности строения сосудистой стенки в зависимости от гемодинамических условий. Строение сердца.</p> <p><u>Органы кроветворения и иммунной защиты</u>. Строение центральных и периферических органов кроветворения (тимус, костный мозг, селезёнка, лимфатические узлы). Общие и специализированные морфофункциональные признаки органов кроветворения.</p> <p><u>Выделительная система</u>. Морфология и функции выделительной системы. Строение почек, мочеточников и мочевого пузыря. Функциональная зависимость почек от системы кровообращения. Понятие структурно-функциональной единицы почки.</p> <p><u>Половая система</u>. Строение мужской и женской половой систем; эмбриология, гистофизиология, механизмы регуляции половых функций.</p> <p><u>Эндокринная система</u>. Гормоны, их взаимодействия, механизмы регуляции. Принципы классификации эндокринных органов. Строение гипоталамо-гипофизарного комплекса, щитовидной железы, надпочечников. Понятие о диффузной эндокринной системе.</p> <p><u>Нервная система</u>. Гистогенез нервной системы. Принципы классификации. Строение центральной нервной системы, понятие о периферической нервной системе. Регенерация в нервной системе.</p> <p><u>Сенсорная система (органы чувств)</u>. Строение органа зрения, морфофункциональная характеристика структурных компонентов. Строение органа равновесия и слуха, основные понятия о морфофункциональных единицах. Характеристика органа вкуса. Строение осязательных рецепторов</p>
4	<p>Клиническое значение морфофункциональных критери-</p>	<p>Клиническое использование морфофункциональных критериев диагностики тканей (эпителиальные тка-</p>

	ев	ни, клетки крови, мышечные ткани, нервная ткань, ткани желез внутренней секреции, ткани органов пищеварительной системы, ткани органов дыхательной системы, ткани органов мочевыделительная и половой систем). Значение в клинической практике нарушения описываемых морфофункциональных механизмов клеток и тканей человека
--	----	--

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

3.1. Распределение аудиторной нагрузки и мероприятий самостоятельной работы по разделам дисциплины

4. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1. Лабораторные работы *не предусмотрено*

4.2. Практические занятия

Код раздела, темы	Номер занятия	Тема занятия	Время на проведение занятия (час.)
Р 1	1	Основы современной клеточной теории и теории строения тканей	2
Р 2	2	Особенности жизненного цикла прокариот	2
	3	Специфичность жизненного цикла эукариот	4
Р 3	4	Морфофункциональные особенности клеток и тканей человека	2
	5	Кожа и её производные	1
	6	Пищеварительная система	1
	7	Дыхательная система человека и млекопитающих	1
	8	Сердечно-сосудистая система	1
	9	Органы кроветворения и иммунной защиты	1
	10	Выделительная система	1
	11	Половая система	1
	12	Эндокринная система	1
	13	Нервная система	1
14	Сенсорная система (органы чувств).	1	
Р 4	15	Клиническое значение морфофункциональных критериев	4
Всего:			24

4.3. Примерная тематика самостоятельной работы

4.3.1. Примерный перечень тем домашних работ

Раздел 2. Домашняя работа № 1. Темы:

- 1 Типы строения эукариот
- 2 Строение и функционирование субклеточных структур
- 3 Функции клетки.
- 4 Регуляторы клеточного цикла. Кейлоны, антикейлоны.

Раздел 3. Домашняя работа № 2. Темы:

1. Морфофункциональные особенности эпителиальных тканей
2. Морфофункциональные особенности тканей внутренней среды (кровь, соединительные ткани, скелетные ткани)
3. Морфофункциональные особенности мышечных тканей
4. Морфофункциональные особенности нервных тканей

4.3.2. Примерный перечень тем графических работ

не предусмотрено

4.3.3. Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ)

1. Строение и функционирование субклеточных структур
2. Происхождение эукариотической клетки как результат симбиогенеза
3. Особенности жизненного цикла прокариот
4. Специфичность жизненного цикла эукариот

5. Виды жизненного цикла эукариотических клеток в зависимости от выполняемых ими основных функций
6. Регуляторы. Кейлоны, антикейлоны
7. Клиническое использование морфофункциональных критериев диагностики тканей: эпителиальные ткани, клетки крови
8. Клиническое использование морфофункциональных критериев диагностики тканей: мышечные ткани, нервная ткань, ткани желез внутренней секреции
9. Клиническое использование морфофункциональных критериев диагностики тканей: ткани органов пищеварительной системы, ткани органов дыхательной системы, ткани органов мочевыделительной и половой систем
10. Значение в клинической практике нарушения описываемых морфофункциональных механизмов клеток и тканей человека
11. Основные методы клинической диагностики, направленные на изучение морфологических особенностей

4.3.4 Примерная тематика индивидуальных или групповых проектов

не предусмотрено

4.3.5. Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов)

не предусмотрено

4.3.6. Примерный перечень тем расчетно-графических работ

не предусмотрено

4.3.7. Примерный перечень тем курсовых проектов (курсовых работ)

не предусмотрено

4.3.8. Примерная тематика контрольных работ

Раздел 2. Контрольная № 1. Темы:

1. Особенности жизненного цикла прокариот
2. Специфичность жизненного цикла эукариот

Раздел 3. Контрольная № 2. Темы:

1. Морфофункциональные особенности клеток и тканей человека: Пищеварительная система
2. Морфофункциональные особенности клеток и тканей человека: Дыхательная система
3. Морфофункциональные особенности клеток и тканей человека: Мочевыделительная система
4. Морфофункциональные особенности клеток и тканей человека: Половая система
5. Морфофункциональные особенности клеток и тканей человека: Кожа и ее производные
6. Морфофункциональные особенности клеток и тканей человека: Иммунная защита
7. Морфофункциональные особенности клеток и тканей человека: Эндокринная система
8. Морфофункциональные особенности клеток и тканей человека: Нервная система

4.3.9. Примерная тематика коллоквиумов

не предусмотрено

5. СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ, ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

Код раздела, темы дисциплины	Активные методы обучения					Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение						
	Проектная работа	Кейс-анализ	Деловые игры	Проблемное обучение	Командная работа	Другие (указать, какие)	Сетевые учебные курсы	Виртуальные практикумы и тренажеры	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и разработка контента	Другие (указать, какие)
Р 1				*	*							
Р 2				*	*							
Р 3				*	*							
Р 4				*	*							

6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (Приложение 1)

7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ (Приложение 2)

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Приложение 3)

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

9.1.1. Основная литература

1. Мотин Ю.Г. Электронный атлас микрофотографий гистологических препаратов. - Изд-во АГМУ, 2010. -302 с. <https://studfiles.net/preview/4583346/page:2/>
2. Гистология для будущих врачей : Тесты для эффективного освоения цитологии, эмбриологии и гистологии .— Санкт-Петербург : СпецЛит, 2011 .— 156 с. — ISBN 978-5-299-00449-6 .— <URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=105000&sr=1
3. Завалеева С. Цитология и гистология: учебное пособие. Издательство: ОГУ, 2012 http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=259350&sr=1

9.1.2. Дополнительная литература

1. Кизиченко, Н.В. Учебно-практическое пособие по «Гистологии с основами эмбриологии» /Н.В. Кизиченко, А.Г. Жукова. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 140 с. : ил., табл. -Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-8976-9 ; То же [Электронный ресурс]. -URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454301>
2. Кузнецов, С. Л. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии: [учеб. пособие для мед.вузов] / С. Л. Кузнецов, Н. Н. Мушкамбаров, В. Л. Горячкина. – Изд. 2-е, доп. и перераб.– М.: МИА, 2006. – 373 с.: ил. – Рек. Учеб.-метод. об-нием по мед. и фармацевт.образованию вузов России. – Библиогр.: с. 398 (15 назв.). – ISBN 5-89481-437-5.

9.2. Методические разработки

не используются

9.3. Программное обеспечение

Windows 7
Microsoft office
Adobe reader

Internet explorer
Media player classic

9.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Nature Publishing Group (NPG) <http://www.nature.com/nature>
SPIE Digital Library <http://www.spiedigitallibrary.org/>
Cambridge University Press <http://journals.cambridge.org/>
Thieme <http://www.thieme-connect.com/ejournals>
arXiv.org <http://arxiv.org/>
BioOne <http://www.bioone.org>
ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

Поисковые системы:

Google <http://www.scholar.google.com/>
Scirus <http://www.scirus.com/srsapp/>

9.5. Электронные образовательные ресурсы

не используются

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием

10.1. Аудитории:

- Учебная аудитория, оснащённая мультимедийным проектором
- Лаборатория, оснащённая микроскопическим оборудованием.

10.2. Специализированное и лабораторное оборудование

- микроскопы Primo Star фирмы Carl Zeiss, Leica DM 5000 B,
- наборы препаратов по дисциплине «Частная гистология»
- расходный материал для работы с гистологическими препаратами
- учебные таблицы, плакаты.

6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Весовой коэффициент значимости дисциплины –

6.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: не предусмотрены		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 1		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Работа на занятии</i>	<i>II, 1-16</i>	<i>10</i>
<i>Контрольная работа №1</i>	<i>II, 4</i>	<i>20</i>
<i>Контрольная работа №2</i>	<i>II, 11</i>	<i>20</i>
<i>Домашняя работа №1</i>	<i>II, 3</i>	<i>15</i>
<i>Домашняя работа №2</i>	<i>II, 7</i>	<i>15</i>
<i>Подготовка доклада и презентации</i>	<i>II, 5-15</i>	<i>20</i>
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0,4		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0,6		
3. Лабораторные занятия: не предусмотрены		

6.3. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта
не предусмотрены

6.4. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения дисциплины

Порядковый номер семестра по учебному плану, в котором осваивается дисциплина	Коэффициент значимости результатов освоения дисциплины в семестре
2 семестр	1

7. ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на сайте ФЭПО <http://fepo.i-exam.ru>.

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на сайте Интернет-тренажеры <http://training.i-exam.ru>.

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на портале СМУДС УрФУ.

В связи с отсутствием Дисциплины и ее аналогов, по которым возможно тестирование, на сайтах ФЭПО, Интернет-тренажеры и портале СМУДС УрФУ, тестирование в рамках НТК не проводится.

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

8.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ В РАМКАХ БРС

В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений студентов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания, как и при проведении промежуточной аттестации по модулю, опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

Компоненты компетенций	Признаки уровня освоения компонентов компетенций		
	пороговый	повышенный	высокий
Знания	Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации	Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях
Умения	Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
Личностные качества	Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность	Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход

8.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕЗАВИСИМОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ

НТК не проводится

8.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.3.1. Примерные задания для проведения мини-контрольных в рамках учебных занятий
не предусмотрено

8.3.2. Примерные контрольные задачи в рамках учебных занятий
не предусмотрено

8.3.3. Примерные контрольные кейсы
не предусмотрено

8.3.4. Перечень примерных вопросов для зачета

1. Основы современной клеточной теории и теории строения тканей, полученные с помощью методов световой и электронной микроскопии
2. Строение и функционирование прокариот
3. Типы строения эукариот
4. Строение и функционирование субклеточных структур
5. Происхождение эукариотической клетки как результат симбиогенеза
6. Особенности жизненного цикла прокариот
7. Специфичность жизненного цикла эукариот
8. Виды жизненного цикла эукариотических клеток в зависимости от выполняемых ими основных функций
9. «Основная» функция клетки. Дополнительные функции
10. Функциональное единство клеток
11. Регуляторы. Кейлоны, антикейлоны
12. Морфофункциональные особенности клеток и тканей человека: Эпителиальные ткани
13. Морфофункциональные особенности клеток и тканей человека: Ткани внутренней среды (кровь, соединительные ткани, скелетные ткани)
14. Морфофункциональные особенности клеток и тканей человека: Мышечные ткани
15. Морфофункциональные особенности клеток и тканей человека: Нервная ткань (периферическая, ЦНС)
16. Морфофункциональные особенности клеток и тканей человека: Эндокринная система
17. Морфофункциональные особенности клеток и тканей человека: Пищеварительная система
18. Морфофункциональные особенности клеток и тканей человека: Дыхательная система
19. Морфофункциональные особенности клеток и тканей человека: Мочевыделительная система
20. Морфофункциональные особенности клеток и тканей человека: Половая система (мужская, женская). Морфофункциональные особенности клеток и тканей человека: Кожа и ее производные. Морфофункциональные особенности клеток и тканей человека: Иммунная защита (клетки, ткани и органы)
21. Зависимость строения от выполняемой функции. Установление первопричины.
22. Клиническое использование морфофункциональных критериев диагностики тканей: эпителиальные ткани, клетки крови
23. Клиническое использование морфофункциональных критериев диагностики тканей: мышечные ткани, нервная ткань, ткани желез внутренней секреции
24. Клиническое использование морфофункциональных критериев диагностики тканей: ткани органов пищеварительной системы, ткани органов дыхательной системы, ткани органов

мочевыделительная и половой систем

25. Значение в клинической практике нарушения описываемых морфофункциональных механизмов клеток и тканей человека

26. Основные методы клинической диагностики, направленные на изучение морфологических особенностей

8.3.5. Перечень примерных вопросов для экзамена

не предусмотрено

8.3.6. Ресурсы АПИМ УрФУ, СКУД УрФУ для проведения тестового контроля в рамках

не используются

8.3.7. Ресурсы ФЭПО для проведения независимого тестового контроля

не используются

8.3.8. Интернет-тренажеры

не используются