

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.04.02 Ткани и культуры тканей в биохимических
исследованиях

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

06.03.01 Биология

Направленность (профиль)

06.03.01 Биология

Форма обучения

очная

Год набора

2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

кандидат биологических наук, доцент, Мензянова Наталья

Геннадьевна; кандидат биологических наук, доцент, Гусейнов Олег

Аладдинович

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Сформировать представление о структурно-функциональных принципах организации различных типов тканей *in vivo* и *in vitro*, сформировать навыки разработки дизайна экспериментов с тканевыми культурами.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Освоение экспериментальных методов изучения морфологических адаптаций на клеточном и внутриклеточном уровне в тканях, выполняющих различные функции, в условиях физиологической нормы и при различных патологиях.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-2: Способен выполнять теоретические, полевые и экспериментальные научные исследования, осуществлять обработку, и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики в области биологии	
ПК-2.1: Понимает и применяет базовые принципы теоретических основ биофизики, биохимии, биоэкологии, биоинженерии и биотехнологии	
ПК-2.2: Способен планировать и выполнять теоретические, полевые и экспериментальные исследования, осуществлять обработку и оформление результатов исследований в рамках выбранной научной тематики	
ПК-2.3: Анализирует и выбирает методы обработки и оформления результатов теоретических и экспериментальных научных исследований в области биологии	

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=11999>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	2,5 (90)	
практические занятия	2,5 (90)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.									
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.			
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы					
						Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС			Всего	В том числе в ЭИОС
1. Структурно-функциональные особенности клеточных популяций и экстраклеточного матрикса различных тканей													
		1. Анализ гистологических препаратов различных типов однослойных эпителиев. Локализация эпителиев и морфологические особенности клеток.				6							
		2. Анализ гистологических препаратов различных типов многослойных эпителиев. Функциональные и морфологические особенности клеток в различных слоях. Патологии эпителиальных тканей. Контрольный тест «Эпителиальные ткани».				6							
		3. Анализ гистологических препаратов собственно соединительной ткани. Особенности строения экстраклеточного матрикса. Патологии, связанные с генетическими аномалиями белков экстраклеточного матрикса.				6							

4. Анализ гистологических препаратов различных типов хрящевой ткани. Костная ткань. Интрамембранная и эндохондральная оссификация. Контрольный тест «Соединительные ткани»			6					
5. Анализ гистологических препаратов различных типов мышечной ткани. Генетические патологии мышечной ткани. Эволюция поперечно-полосатой мышечной ткани. Контрольный тест «Мышечные ткани»			6					
6. Анализ гистологических препаратов нервной ткани. Тигроид. Нейрофиламенты. Миелизированные аксоны. Прионные заболевания. Контрольный тест «Нервная ткань»			6					
7. Углубленное изучение модуля 1							10	
2. Гистологическая техника								
1. Фиксация тканей для изготовления парафиновых срезов. Типы фиксаторов. Артефакты фиксации. Подготовка тканей к заливке в гидрофобные среды. Изготовление парафиновых срезов. Артефакты.			1					
2. Окраска гистологических срезов. Специфическое окрашивание липидов и белков. Электронная микроскопия. Методы подготовки образцов. Артефакты.			1					
3. Конструктивные принципы и возможности различных типов световой микроскопии. Конфокальный микроскоп.			1					
4. Атомная силовая микроскопия в биологии и медицине. Контрольный тест «Гистологическая техника»			1					
5. Углубленное изучение модуля 2							2	

3. 3D-культуры. Технологии децеллюризации органов и тканей								
1. Получение стволовых клеток. Стволовые клетки в регенеративной медицине.			2					
2. Конструирование синтетических 3D-матриц. Дифференцировка стволовых клеток в 3D-матрицах.			2					
3. Получение нативного децеллюризованного экстраклеточного матрикса органов и тканей. Технологии децеллюризации в регенеративной медицине. Контрольный тест «3D-культуры»			1					
4. Углубленное изучение модуля 3							3	
4. Оснащение биохимической лаборатории								
1. Ознакомление с мерами безопасности. Изучение особенностей применения общих лабораторных методов в биохимическом эксперименте. Обучение методикам работы с лабораторной посудой. Приготовление исходных реактивов для экспериментов.			2					
2. Ознакомление с методами отбора реактивов в биохимическом анализе. Обучение дозированию жидкостей, возможные источники погрешностей. Приготовление буферных растворов для использования в биохимическом анализе. Обучение проведения ряда биохимических анализов в специальных условиях.			2					
3. Углубленное изучение модуля 4							2	
5. Спектрофотометри								

1. Основы электрофореза. Изучение различных видов электрофореза белков и ДНК в агарозных и полиакриламидных гелях. Использование электрофореза для разделения фрагментов ДНК разной молекулярной массы. Электрофорез ДНК в агарозном геле и документация с использованием геле-документирующей системы.			6					
2. Обучение работе со спектрофотометрами. Ознакомление с принципами работы различных спектрофотометров и фотокалориметров приборной базы СФУ и ИБФ СО РАН. Изучение спектров и теоретическое определение концентрации вещества в модельных растворах. Определение оптических свойств изучаемого вещества. Определение концентрации спектрофотометрическими методами.			6					
3. Определение концентраций нуклетидов, нуклеозидтрифосфатов, НАДН, олигонуклетидов, праймеров, аптамеров, РНК и ДНК различными способами.			6					
4. Очистка и определение гомогенности биополимеров с использованием газо- жидкостной хроматографии. Определение аминокислотного состава пептидов на аминокислотном секвенаторе.			6					
5. Определение активностей ферментов. Определение концентрации цитохромов методом дифференциальной спектрофотометрии. Очистка и определение гомогенности биополимеров с использованием жидкостной хроматографии.			6					
6. Очистка и фракционирование макромолекул методом гель-фильтрации. Определение молекулярной массы.			6					

7. Углубленное изучение модуля 5							36	
6. Выделение и очистка ДНК. Изучение свойств ДНК. Полимеразная цепная реакция								
1. Выделение и очистка ДНК. Изучение свойств ДНК. Рестрикция и лигирование ДНК.			2					
2. Метод анализа полиморфизма длин рестриционных фрагментов ампликонов ДНК. Секвенирование ДНК по Сэнгеру.			3					
3. Углубленное изучение модуля 6							1	
Всего			90				54	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Работа осуществляется при помощи широкого спектра лицензионных программных продуктов, закупленных по программе развития СФУ: Microsoft Office, Adobe Photoshop, CorelDRAW, Adobe Illustrator и др., а так же современных информационных технологий (электронные базы данных, Internet).

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Каждый обучающийся имеет доступ к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по данному курсу. Обучающиеся имеют доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:
2. - свободный доступ в сеть Интернет, в т. ч. к электронным реферативным базам данных, включающих научные журналы, патенты, материалы научных конференций, информацию по цитируемости статей (в том числе и для российских авторов);
3. - доступ к издательствам Springer, Elsevier, Istor, в которых сосредоточены электронные научные полнотекстовые журналы по всем областям биологии и экологии (более 500 названий журналов).
4. <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=11999> - Электронный курс

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Необходимое для реализации дисциплины «Ткани и культуры тканей» материально-технического обеспечения включает в себя:

Учебные аудитории, оборудованные аппаратно-программными комплексами «Малый презентационный комплекс», «Доска обратной проекции», «Средний презентационный комплекс»;

Компьютерный класс, укомплектованные современными компьютерами, классы на 15 рабочих мест с выходом в Интернет;

Необходимое лабораторное оборудование для проведения научно - исследовательских работ.

Для практического занятия по курсу «Ткани и культуры тканей в биохимических исследованиях» подготовлены презентации.