

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

ФТД.01 Избранные главы биологии

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

03.04.02 Физика

Направленность (профиль)

03.04.02.10 Биофизика и медицинская инженерия

Форма обучения

очная

Год набора

2023

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

д-р ф.-м. наук, профессор, Белобров П.И.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины «Избранные главы биологии» является расширение знаний студентов о достижениях современной биологии.

Программа дисциплины определяет общий объем знаний по фундаментальным проблемам биомедицины, а также прикладным задачам количественного анализа в медицине и биологии и поможет в формировании у них целостного естественнонаучного мировоззрения.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Особая важность в достижении поставленной цели состоит в том, что как правило курсы биофизики посвящены физической биологии, тогда как современная проблематика биологической физики недостаточно усваивается студентами. Поэтому задачами изучения дисциплины «Избранные главы биологии» являются знание и понимание современного состояния:

развития клеток, тканей и органов
основ количественной и физической биологии
симбиоза как основы существования живых систем
проблем иммунологии животных и растений
микробиологии и биологической эволюции.

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-3: Способен самостоятельно ставить цели и задачи научного исследования в области биофизики и медицинской инженерии, осуществлять научное исследование с использованием современных методов, технологий и оборудования	
ПК-3.1: Ставит цели и задачи исследования, формулирует научную гипотезу, планирует и проводит научное исследование, анализирует результаты исследования и формулирует выводы теоретических и экспериментальных исследований в области биофизики и медицинской инженерии	Знать: основы анализа результатов исследования Уметь: анализировать результаты исследования и формулировать выводы теоретических и экспериментальных исследований в области биологии Владеть: навыками постановки целей и задач исследования, формулирования научной гипотезы

ПК-3.2: Осуществляет научное исследование в	Знать: современные методы, технологии в биологии Уметь: использовать современные методы,
области биофизики и медицинской инженерии с использованием современных методов, технологий и оборудования	технологии и оборудование для научного исследования Владеть: навыком представления научных результатов

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=16023> .

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	0,39 (14)	
практические занятия	0,39 (14)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,61 (58)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	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	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Развитие клеток, тканей и органов									
	1. 1.1 Принципы биологии клетки 1.2 Фазы клеточного цикла 1.2. Основы биологии развития			4					
	2. Тема 2.1. История эмбриологии растений, животных и человека							12	
2. Основы количественной и физической биологии									
	1. 2.1 Биологические числа (BioNumbers) 2.2 Молекулярная биология и биологические меры			2					
	2. Тема 2.1. Отношения ДНК, множеств РНК и белков в геномах Тема 2.2 Фундаментальные законы биологии – новый взгляд							12	
3. Симбиоз как основа существования живых систем									

1. 3.1 Проблемы редактирования генома 3.2 Генетика и эпигенетика в симбиозах 3.3 Множественные мутации и генетические болезни 3.4 Наследственность и болезни в симбиозах			4					
2. Тема 3.1. Стволовые и сетевые биологические взаимодействия Тема 3.2. Примеры растительных симбиозов Тема 3.3. Симбиотом и генетические связи разных царств Тема 3.4. Хологеном и проблемы отношений в симбиозах							12	
4. Основные проблемы иммунитета животных и растений								
1. 4.1. Врождённый и адаптивный иммунитеты 4.2. Иммунитет слизистых и бактерий			2					
2. Тема 4.1. История развития идей в иммунологии (по Нобелевским премиям) Тема 4.2. Фундаментальная фитопатология и устойчивость растений							10	
5. Проблемы микробиологии и биологической эволюции								
1. 5.1. Вирусы, фаги, горизонтальный перенос генов 5.2. Патогенные и необходимые для жизни бактерии 5.3. Новые взгляды на биологическую эволюцию			2					
2. Тема 5.1. Логика случая как логика биологических событий Тема 5.2. Формирование доминанты при взаимодействии клеток Тема 5.3. Принципы современной биологии							12	
Всего			14				58	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Разин С. В., Быстрицкий А. А. Хроматин: упакованный геном: [монография](Москва: БИНОМ, Лаборатория знаний).
2. Иванов Ю. Н. Мысли о науке и жизни(Новосибирск).
3. Рубин А. Б. Биофизика: Т. 1: учебник для вузов по специальности "Биофизика" : в 2 т.(Москва: Московский университет [МГУ] им. М.В. Ломоносова).
4. Уилсон Д., Хант Т. Молекулярная биология клетки. Сборник задач: перевод с английского(Москва: Мир).
5. Белобров П. И. Избранные главы биологии: учеб.-метод. пособие [для самостоят. работы для студентов спец. 020200.68 «Биология»] (Красноярск: СФУ).

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 Acrobat 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. В рамках изучения дисциплины «Избранные главы биологии» обучающимся обеспечен 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 (Издательство «Лань», Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU));
3. доступ к Freedom Collection издательства Elsevier, в которую входят электронные научные полнотекстовые журналы по всем областям науки, техники, медицины. Охват более 15000 названий журналов.

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 «Избранные главы биологии» материально-техническое обеспечение включает в себя:

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

компьютерный класс, укомплектованный современными компьютерами, на 15 рабочих мест с выходом в Интернет.