

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

Б1.В.ДВ.01.02 Молекулярная биология клетки

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

03.03.02 ФИЗИКА

Направленность (профиль)

03.03.02.07 Биохимическая физика

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

д.-р. биол. наук, Профессор, Сетков Н.А.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Молекулярная биофизика, изучающая биомолекулы, является одной из основных наук, знание которой необходимо в биологических исследованиях. Главная цель данного курса заключается в ознакомлении студентов с основными законами и принципами молекулярной биофизики.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи дисциплины вытекают из необходимости получения студентами знаний об основных законах и принципах молекулярной биофизики.

Основное внимание в курсе уделяется рассмотрению структуры и функции белков и нуклеиновых кислот. В курсе рассмотрены также проблемы биоэнергетики, механизмы взаимодействия молекул и молекулярных структур. Обсуждаются нерешенные биологические проблемы с точки зрения молекулярной биофизики

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
	ОПК-1: способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук
	ПК-6: способностью понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: .

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	
практические занятия	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1 (36)	
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. Структурно-иерархическая организация клетки									

<p>1. Тема 1.1 Клеточная теория. Морфология клетки. Общие вопросы строения клеток.</p> <p>Тема 1.2. Структурная организация клеток. Ядро и цитоплазма. Организация и функции ядра.</p> <p>Тема 1.3. Клеточные мембраны. Строение, химический состав, интегральные белки и их функции.</p> <p>Тема 1.4. Барьерно-транспортная функция мембран. Трансмембранный перенос ионов и низкомолекулярных соединений. Эндо- и экзоцитоз. Интегральные белки и рецепторная функция мембран. Клеточная стенка растений и прокариот.</p> <p>Тема 1.5. Строение и функция ядерной оболочки. Транспорт макромолекул. Ядерные поры, их молекулярное строение и функции. Сигналы, контролируемые ядерный транспорт.</p> <p>Тема 1.6. Митохондрии: структура и функция. Роль мембран в биоэнергетических механизмах.</p> <p>Тема 1.7. Пластиды: хлоропласт, функция хлоропластов. Онтогенез и функциональная перестройка пластид. Фотосинтезирующие структуры.</p> <p>Тема 1.8. Аппарат Гольджи. Строение и секреторная функция. Модификация белков в аппарате Гольджи (созревание белков). Сортировка и упаковка макромолекул.</p> <p>Тема 1.9. Везикулярная система внутриклеточного транспорта. Общая схема. Белки-слияния и регуляция эндо- и экзоцитоза.</p> <p>Тема 1.10. Рибосомы и биосинтез белков в цитоплазме и гранулярном эндоплазматическом ретикулуме. Внутриклеточная сортировка макромолекул и клеточные компартменты. Пути транспорта белков в клетках</p>			12					
--	--	--	----	--	--	--	--	--

2. изучение теоретического материала							12	
2. Цитоскелет и механизмы внутриклеточного транспорта								
1. Тема 2.1. Цитоскелет. Основные элементы цитоскелета и их функция. Тема 2.2. Микрофиламенты: Общие свойства, структура и функции. Тема 2.3. Промежуточные филаменты. Общие свойства, структура и функция в клетке. Организация микротрубочек. Тема 2.4. Микротрубочки. Общая характеристика и молекулярная организация. Центры организации микротрубочек. Моторные белки. Динамические свойства. Функциональная роль микротрубочек в поддержании формы клеток, внутриклеточном транспорте и в клеточном цикле. Двигательная активность клеток, реснички и жгутики.			12					
2. изучение теоретического материала							12	
3. Клеточный цикл и механизмы деления клеток								

<p>1. Тема 3.1. Открытие клеточного цикла. Клеточный цикл и факторы роста. Состояние пролиферативного покоя. Митоз и его организация. Фазы митоза: профазы, прометафаза, метафаза, анафаза и телофаза. Митотическое (ахроматиновое) веретено и механизмы клеточного деления. Организация митотических хромосом. Центромеры и кинетохоры. Ультраструктура кинетохора. Белки-пассажиры хромосом.</p> <p>Тема 3.2. Мейоз (редукционное деление). Особенности профазы-I мейотического деления и ее стадии. Второе мейотическое деление.</p> <p>Тема 3.3. Клеточная дифференцировка. Морфогенез и органогенез. Механизмы клеточной гибели. Аутолиз, апоптоз и некроз. Роль клеточной гибели в морфогенезе и поддержании клеточного гомеостаза.</p>			12					
2. изучение теоретического материала							12	
Всего			36				36	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Спирин А. С. Молекулярная биология. Рибосомы и биосинтез белка: учебник для студ. вузов по напр. "Биология" и биологическим специальностям(Москва: Академия).
2. Ярыгин В. Н. Биология: учебник и практикум для прикладного бакалавриата(Москва: Юрайт).
3. Попов В. В. Геномика с молекулярно-генетическими основами(Москва: URSS).
4. Никольский В. И. Генетика: учеб. пособие для вузов по спец. "Биология"(Москва: Академия).
5. Сетков Н. А. Анатомия биологических терминов: тезаурус биолога (лексический максимум для студентов)(Красноярск: СФУ).
6. Сетков Н. А. Спецсеминар: современные проблемы молекулярной биологии и генетики: учеб.-метод. пособие для самостоят. работы [для студентов спец. 010700.68.06 «Биофизика»](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 также современных информационных технологий (электронные базы данных, Internet).
- 2.

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

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 «Молекулярная биология клетки» 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.