

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

Б1.О.25 Геномика и протеомика

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

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

канд. биол. наук, Доцент, Маркова С.В.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Геномика и протеомика» является получение базовых знаний о структуре и функционировании геномов живых организмов, многообразии белков (протеом) и их взаимодействии, а также методах исследования генома и протеома, включая биоинформационные методы анализа (биоинфоматика), и сферам практического применения полученных знаний.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачей изучения дисциплины является усвоение в систематизированной форме основ молекулярных процессов в клетках, принципах идентификации геномных последовательностей и их биоинформатическом анализе, основных молекулярно-генетических маркерах, основ структурной и функциональной геномики и протеомики. Также необходимым компонентом является рассмотрение вариантов практического применения полученных знаний, формирование современных представлений о направлениях развития геномики, транскриптомики, протеомики, метаболомики, биоинформатики. Это позволяет дать фундаментальную теоретическую базу, необходимую специалисту для овладения современными методами получения и использования генетически модифицированных организмов (микроорганизмов, трансгенных животных и растений), модифицированных белков, ферментов, систем молекулярно-генетической диагностики, управлениями внутриклеточными процессами и метаболизмом.

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-3: Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности;
ОПК-3.2: Использует в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого; использовать в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике,	

генетике развития	
ОПК-3.3: Способен применять основные молекулярно-генетические и молекулярно-биологические методы исследований для решения задач профессиональной деятельности в области генетики и генетических технологий	
ОПК-3.6: Демонстрирует знания о структуре и функции белков и нуклеиновых кислот, принципах и механизмах хранения, передачи, изменчивости, реализации и воспроизведения генетической информации; строении геномов разных организмов, структурно-функциональной организации генов и геномов	
ОПК-5: Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования;	
ОПК-5.1: Формулирует принципы современной биотехнологии, приемов генетической инженерии, основ нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	
ОПК-5.4: Способен оценивать воздействие генетических технологий на окружающую среду и человека, прогнозировать последствия их применения, оценивать их последствия для здоровья людей и состояния окружающей среды	

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=15882>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	0,89 (32)	
занятия лекционного типа	0,44 (16)	
практические занятия	0,44 (16)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,11 (40)	
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	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Клонирование, идентификация и анализ ДНК											
		1. Технологии рекомбинантных ДНК	2								
		2. Секвенирование ДНК. Проект «Геном человека»	2								
		3. Понятие о молекулярно-генетических маркерах. Аннотация последовательностей.	2								
		4. Технологии рекомбинантных ДНК			2						
		5. Биоинформатика в геномике.			2						
		6. Изучение теоретического материала по темам занятий. Подготовка реферата.							12		
2. Геномика											
		1. Структура геномов.	2								
		2. Сравнительная и эволюционная геномика.	2								
		3. Функциональная и практическая геномика.	2								
		4. Структура геномов.			2						
		5. Сравнительная и эволюционная геномика.			2						

6. Сравнительная и эволюционная геномика.			2					
7. Изучение теоретического материала по темам занятий. Подготовка реферата.							14	
3. Протеомика								
1. Физико-химический биоинформатический анализ белков.	2							
2. Идентификация и анализ пространственных структур белков.	1							
3. Функциональная протеомика и ее использование в практике. Метаболом.	1							
4. Биоинформатический анализ белковых последовательностей.			2					
5. Идентификация и анализ пространственных структур белков.			2					
6. Использование достижений протеомики в практике.			2					
7. Изучение теоретического материала по темам занятий. Подготовка реферата.							14	
Всего	16		16				40	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Льюин Б., Кофиади И. А., Усман Н. Ю., Турчанинова М. А., Савилова А. М., Ребриков Д. В. Гены: [учебник](Москва: БИНОМ, Лаборатория знаний).
2. Никольский В. И. Генетика: учеб. пособие для вузов по спец. "Биология"(Москва: Академия).
3. Часовских Н. Ю. Биоинформатика: учебно-методическое пособие (Томск: СибГМУ).
4. Стефанов В. Е., Тулуб А. А., Маврупуло-Столяренко Г. Р. Биоинформатика: учебник для студентов вузов, обучающихся по техническим и естественнонаучным направлениям(Москва: Юрайт).
5. Финкельштейн А. В., Птицын О. Б. Физика белка: курс лекций(Москва: Книжный дом "Университет").
6. Финкельштейн А. В., Птицын О. Б. Физика белка: курс лекций с цветными и стереоскопическими иллюстрациями(Москва: Книжный дом "Университет").
7. Попов В. В. Геномика с молекулярно-генетическими основами(Москва: URSS).

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. ОС Windows, Microsoft Office

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

1. В рамках изучения дисциплины «Геномика и протеомика» 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);
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.
4. – 24 предметные коллекции (охват более 1800 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)

- учебные лаборатории, оснащённые компьютерами с доступом в Интернет;
- учебные аудитории с презентационным и интерактивным оборудованием;
- доступ к поисковым системам, учебным изданиям и электронным библиотекам.