

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ
2021/2022 учебный год

ОЦЕНКИ			Дисциплина <i>«Методы молекулярной биологии и геной инженерии»</i> по направлению <i>18.04.01 Химическая технология</i>	Лекции	8	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов		Практ. занятия	16	час.
«Хорошо»	B	80 – 89 баллов		Лаб. занятия	24	час.
	C	70 – 79 баллов		Всего ауд. работа	48	час.
«Удовл.»	D	65 – 69 баллов		CPC	168	час.
	E	55 – 64 баллов		ИТОГО	216	час.
Зачтено	P	55 - 100 баллов			6	зе.
Неудовлетвори тельно / незачтено	F	0 - 54 баллов				

Результаты обучения по дисциплине:

РД1	Применять знания общих законов сохранения и реализации генетической информации в эукариотической клетке
РД2	Планировать эксперимент, исходя из знания базовых методов молекулярной биологии и геной инженерии
РД3	Применять экспериментальные методы для направленной генетической трансформации живой клетки

Оценочные мероприятия:

Для дисциплин с формой контроля - экзамен

Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
Текущий контроль:			80
П	Посещение лекционных занятий	4	4
ТК1	Защита отчета по лабораторной работе	6	30
ТК2	Опрос	8	36
ТК4	Тест	1	10
Промежуточная аттестация:			20
ПА1	Экзамен	1	20
ИТОГО			100

Дополнительные баллы

Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
ДП1	Реферат	1	5
ДП2	Выступление на конференции	1	5
ИТОГО			10

Рейтинг-план 2021-2022

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
10		РД 1, РД2	Практическое занятие 1. Структура ДНК и РНК. Организация геном про- и эукариот. Структура хроматина. Программа GeneBank	2		ТК4	5	ОСН1, ДОП5	ЭР 1	
		РД 1	Лекция 1. Репликация. Репарация. Рекомбинация	2			1	ОСН1, ОСН2		ВР 1
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации		5					
			Выполнение домашнего задания (практическая работа)		10					
11		РД 2	Практическое занятие 2. Оценка экспрессии. Обратная транскрипция. Real-time ПЦР.	2		ТК4	5	ОСН4	ЭР 2	
			Лабораторная работа 1. ПЦР. Анализ ДНК методом электрофореза в агарозном геле	4		ТК1	5	ОСН4	ЭР2	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Выполнение домашнего задания (практическая работа)		5					
			Подготовка к защите отчета по лабораторной работе		10					
12		РД 2	Практическое занятие 3. Секвенирование ДНК.	2		ТК4	3	ОСН5		ВР2
		РД 1	Лекция 2. Транскрипция и ее регуляция	2			1	ОСН1, ОСН2		ВР 1
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации		5					
			Выполнение домашнего задания (практическая работа)		10					
13		РД 3	Практическое занятие 4. Векторы для генной инженерии. Экспрессионный вектор. Промоторы.	2		ТК4	5		ЭР5, ЭР7	
			Лабораторная работа 2. Выделение плазмидной ДНК.	4		ТК1	5	ОСН2, ОСН3		
		РД 3	Лабораторная работа 3. Трансформация прокариотических клеток плазмидной ДНК	4		ТК1	5	ОСН3		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Выполнение домашнего задания (практическая работа)		5					
			Подготовка к защите отчета по лабораторной работе		10					
14			Практическое занятие 5. Ферменты генной инженерии. Методы получения рекомбинантных ДНК - сборка генетических конструкций.	2		ТК4	5	ОСН3	ЭР3, ЭР4	
		РД 1	Лекция 3. Трансляция и ее регуляция. Генетический код	2			1	ОСН1, ДОП1, ДОП3	ЭР3, ЭР5	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации		5					
			Выполнение домашнего задания (практическая работа)		10					
15		РД 2, РД 3	Практическое занятие 6. Получение моноклональной линии и методы ее анализа.	2		ТК4	5	ОСН3	ЭР3, ЭР4	ЭР8
		РД 3	Лабораторная работа 4. Трансфекция эукариотических клеток	4		ТК1	5	ДОП3		
		РД 3	Лабораторная работа 5. Анализ экспрессии методом проточной цитометрии	4		ТК1	5			

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Выполнение домашнего задания (практическая работа)		5					
			Подготовка к защите отчета по лабораторной работе		10					
			Контрольная работа		18		10			
16			Практическое занятие 7. Векторы эукариот. Векторы на основе лентивирусов	2		ТК4	5	ОСН3	ЭР5, ЭР6	ВР3
		РД 2, РД 3	Лекция 4. Генная инженерия	2			1	ОСН2, ОСН3, ДОП1		ВР3
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации		5					
			Выполнение домашнего задания (практическая работа)		10					
17		РД 2, РД 3	Практическое занятие 8. Редактирование генома: ZFNs, TALENs, CRISPR/Cas9	2		ТК4	3	ДОП4	ЭР7	
		РД 3	Лабораторная работа 6. Получение генно-инженерной конструкции	4		ТК1	5		ЭР7, ЭР8, ЭР9	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			Выполнение домашнего задания (практическая работа)		5					
			Подготовка к защите отчета по лабораторной работе		10					
18			Конференц-неделя 1							
			Ликвидация задолженностей							
			Всего по контрольной точке (аттестации) 1							
			Экзамен (при наличии)		30	ПА1	20			
			Общий объем работы по дисциплине	48	168		100			

Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)	№ (код)	Название электронного ресурса (ЭР)	Адрес ресурса
ОСН 1	Кребс, Д. Гены по Льюину / Д. Кребс, Э. Голдштейн, С. Килпатрик; перевод с английского И. А. Кофиади [и др.]. – 2-е изд. – Москва: Лаборатория знаний, 2017. – 922 с. Схема доступа: https://ezproxy.ha.tpu.ru:2330/book/103025 (дата обращения: 02.05.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭР 1	NCBI	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/
ОСН 2	Уилсон, К. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии: учебное пособие / К. Уилсон, Д. Уолкер ; под редакцией А.В. Левашова, В.И. Тишкова ; перевод с английского Т.П. Мосоловой, Е.Ю. Бозелек-Решетняк. – 2-е изд. (эл.). – Москва: Лаборатория знаний, 2015. – 855 с. – Схема доступа: https://ezproxy.ha.tpu.ru:2330/book/66244 (дата обращения: 02.05.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭР 2	PrimerBank	https://pga.mgh.harvard.edu/primerbank/
ОСН 3	Щелкунов С.Н. Генетическая инженерия [Электронный ресурс]: учебно-справочное пособие/ Щелкунов С.Н. – Электрон. текстовые данные.	ЭР 3	Molbiol	http://molbiol.ru/scripts/

	Библиотека РФФИ. - Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. – 514 с.– Режим доступа: https://www.rfbr.ru/rffi/ru/books/o_61136#7 . (дата обращения: 22.11.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
ОСН 4	ПЦР в реальном времени / Д. В. Ребриков, Г. А. Саматов, Д. Ю. Трофимов, П. А. Семёнов; под редакцией Д. В. Ребрикова. – 6-е изд. (эл.). – Москва : Лаборатория знаний, 2015. – 226 с. Схема доступа: https://e.lanbook.com/book/70781 (дата обращения: 02.05.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
ОСН 5	NGS: высокопроизводительное секвенирование / Д. В. Ребриков, Д. О. Коростин, Е. С. Шубина, В. В. Ильинский ; под редакцией Д. В. Ребрикова. – 2-е изд. (эл.). – Москва: Лаборатория знаний, 2015. – 235 с. – Схема доступа: https://e.lanbook.com/book/70712 (дата обращения: 02.05.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

ЭР 4	NEBcutter V2.0	http://nc2.neb.com/NEBcutter2/
ЭР 5	Addgene	https://www.addgene.org/vector-database/
ЭР 6	Protein Expression and Purification Facility Helmholtz Zentrum München	https://www.helmholtz-muenchen.de/pepf/materials/vector-database/bacterial-expression-vectors/index.html
ЭР 7	SnapGene Viewer	https://www.snapgene.com/snapgene-viewer/
ЭР 8	sgRNA CRISPR sgRNA Design Tool	https://www.genscript.com/gRNA-design-tool.html
ЭР 9	Benchling	https://www.benchling.com/
№ (код)	Видеоресурсы (ВР)	Адрес ресурса
ДОП 1	Молекулярная биология и генетика Онлайн-курс на образовательной платформе Stepik	https://welcome.stepik.org/ru
ДОП 2	Введение в NGS. Часть 1 Онлайн курс на образовательной платформе Stepik	https://welcome.stepik.org/ru
ДОП 3	Биотехнологии: генная инженерия Онлайн-курс на образовательной платформе Stepik	https://welcome.stepik.org/ru

№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)
ДОП 1	Спирин, А.С. Молекулярная биология. Рибосомы и биосинтез белка: учебное пособие / А.С. Спирин. – Москва: Лаборатория знаний, 2019. – 594 с. Схема доступа: https://ezproxy.ha.tpu.ru:2330/book/110208 (дата обращения: 02.05.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
ДОП 2	Нельсон, Д. Основы биохимии Ленинджера: учебное пособие / Д. Нельсон, М. Кокс; перевод с английского Т. П. Мосоловой, О. В. Ефременковой. – 4-е изд. – Москва: Лаборатория знаний, 2020 – Том 3 : Пути передачи информации – 2020. – 451 с. Схема доступа: https://ezproxy.ha.tpu.ru:2330/book/135559 (дата обращения: 02.05.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
ДОП 3	Фрешни, Р.Я. Культура животных клеток: практическое руководство: руководство / Р.Я. Фрешни; перевод с английского Ю. Н. Хомякова, Т. И. Хомяковой. – 4-е, изд. – Москва: Лаборатория знаний, 2018. – 791 с. Схема доступа: https://ezproхy.ha.tpu.ru:2330/book/103030 (дата обращения: 02.05.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Составил:

«__» _____ 2019 г.

Согласовано:

Директор ИШХБМТ

«__» _____ 2019 г.

А.Г. Першина

М.С. Юсубов