



федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова**  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(Сеченовский Университет)

Утверждено  
Ученый совет ФГАОУ ВО Первый МГМУ  
им. И.М. Сеченова Минздрава России  
(Сеченовский Университет)  
«15» июня 2023  
протокол №6

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Молекулярная биология  
основная профессиональная Высшее образование - бакалавриат - программа бакалавриата  
19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии  
19.03.01 Биотехнология  
Медицинская биотехнология

**Цель освоения дисциплины Молекулярная биология**

Цель освоения дисциплины: участие в формировании следующих компетенций:

ОПК-1; Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях

**Требования к результатам освоения дисциплины.**

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

п/№	Код компетенции	Содержание компетенции и (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1	ОПК-1	Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях	Знать физические, химические, физико-химические и биологические процессы, протекающие на различных технологических	Уметь применять теоретические основы физико-математических, химических и биологических дисциплин для решения	Владеть методами, основанными на физических, химических, биологических законах и закономерностях, для изучения	Коллоквиумы, Молекулярная биология (Бт). Подготовка к ЦТ, Тест для самопроверки. Тема , Тест для самопроверки. Тема 1, Тест для



		математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	стадиях производства целевого продукта	конкретных задач	биообъектов и процессов с их участием; методами математического анализа и обработки экспериментальных данных	самопроверки. Тема 11, Тест для самопроверки. Тема 13, Тест для самопроверки. Тема 14, Тест для самопроверки. Тема 2, Тест для самопроверки. Тема 5, Тест для самопроверки. Тема 6, Тест для самопроверки. Тема 8
--	--	---	--	------------------	--	---

**Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении**

п/№	Код компетенции	Наименование раздела/темы дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах	Оценочные средства
1	ОПК-1	1. Макромолекулярное строение клеток. 1.1 Схема строения клеток прокариот и эукариот  1.2 ДНК, РНК, белки. Хромосомы	Особенности строения клеток прокариот и эукариот (животные, растения). Основные компоненты клетки. ЭПР. АГ. Хлоропласты. Митохондрии. Пероксисомы.  Строение гена, промотор, старт/стоп., генетический код. Типы РНК (т, р, м, микро), строение и функции. Рибозимы. Структура белков:1,2,3 - структура белков. Укладки.	Тест для самопроверки. Тема 1 Молекулярная биология (Бт). Подготовка к ЦТ, Коллоквиумы  Тест для самопроверки. Тема 2 Молекулярная биология (Бт). Подготовка к ЦТ, Коллоквиумы
2	ОПК-1	2. Основные генетические		



		<p>механизмы.ДНК – РНК – белок</p> <p>2.1 Репликация. Репарация</p> <p>2.2 Транскрипция, сплайсинг</p> <p>2.3 Трансляция</p> <p>2.4 Контроль экспрессии генов</p>	<p>Полимеразы (строение, активности, процессивность, точность). Эксп. Мезельсона-Сталя. Репликация у про- и эукариот. Мутации (синоним, несиноним)</p> <p>Транскрипция, сплайсинг и модификации РНК,</p> <p>Трансляция у про- и эукариот. Структура рибосомы.. Модификации и деградация белков.Белки шапероны. Гликозилирование и другие модификации белков. Деградация белков.</p> <p>Контроль экспрессии генов на уровне ДНК. Эпигенетика. Метилирование ДНК, модификации гистонов, скрутка молекулы ДНК. Контроль экспрессии генов на уровне РНК./miРНК и сайленсинг.</p>	<p>Тест для самопроверки. Тема 5 Молекулярная биология (Бт). Подготовка к ЦТ, Коллоквиумы</p> <p>Тест для самопроверки. Тема 6 Молекулярная биология (Бт). Подготовка к ЦТ, Коллоквиумы</p> <p>Тест для самопроверки. Тема Молекулярная биология (Бт). Подготовка к ЦТ, Коллоквиумы</p> <p>Тест для самопроверки. Тема 8 Молекулярная биология (Бт). Подготовка к ЦТ, Коллоквиумы</p>
3	ОПК-1	<p>3. Основные клеточные молекулярные механизмы</p> <p>3.1 Сортировка белков. Везикулярный транспорт</p>	<p>Сигналы транспортировки. Строение ядра.Ядро, ядерная ламина и NPC.Везикулярный транспорт. Эндодитоз (макро-/микро-,</p>	<p>Тест для самопроверки. Тема 11 Молекулярная биология (Бт).</p>



		3.2 Рецепторы и клеточный сигналинг	клатрин/кавеолин). секреторные пути. ИФН. Сигнальные пути для ИФН (синтез и ответ)	Подготовка к ЦТ, Коллоквиумы Тест для самопроверки. Тема 13 Молекулярная биология (Бт). Подготовка к ЦТ, Коллоквиумы
		3.3 Клеточный цикл. Клеточная смерть. Канцерогенез	Митоз. Мейоз. Стадии и регуляция клеточного цикла. Классификация и описание различных вариантов клеточной смерти. Иммуортализация и бесконечная пролиферация. Онкогены и гены супрессии рака.	Тест для самопроверки. Тема 14 Молекулярная биология (Бт). Подготовка к ЦТ, Коллоквиумы
4	ОПК-1	4. Методы в молекулярной биологии 4.1 Рекомбинантные технологии. Методы очистки и выделения белков 4.2 Биофизические методы изучения белка	Рекомбинантные технологии. Методы очистки и выделения белков Биофизические методы изучения белка	Молекулярная биология (Бт). Подготовка к ЦТ, Коллоквиумы Молекулярная биология (Бт). Подготовка к ЦТ, Коллоквиумы

### Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (Ч)
	объем в зачетных единицах (ЗЕТ)	Объем в часах (Ч)	Семестр 5
Контактная работа, в том числе		60	60
Консультации, аттестационные испытания (КАТТ) (Экзамен)		4	4



Лекции (Л)		18	18
Лабораторные практикумы (ЛП)			
Практические занятия (ПЗ)		38	38
Клинико-практические занятия (КПЗ)			
Семинары (С)			
Работа на симуляторах (РС)			
Самостоятельная работа студента (СРС)		30	30
ИТОГО	3	90	90

### Содержание дисциплины (модуля) по видам занятий

#### Лекционные занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема лекции	Применение ЭО и ДОТ	Объем, час.
1	Макромолекулярное строение клеток.	Схема строения клеток прокариот и эукариот	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	1
1	Макромолекулярное строение клеток.	ДНК, РНК, белки. Хромосомы	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	1
1	Макромолекулярное строение клеток.	ДНК, РНК, белки. Хромосомы	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	1
2	Методы молекулярной биологии	Рекомбинантные технологии. Методы очистки и выделения белков	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	1
2	Методы молекулярной биологии	Рекомбинантные технологии. Методы очистки и выделения белков	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	1
2	Методы молекулярной биологии	Рекомбинантные технологии. Методы очистки и выделения белков	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	1
2	Методы молекулярной биологии	Рекомбинантные технологии. Методы очистки и выделения белков	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	1
2	Методы молекулярной биологии	Биофизические методы изучения белка	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
2	Методы молекулярной биологии	Биофизические методы изучения белка	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2



	молекулярной биологии	белка	«Университет-Обучающийся»	
3	Основные генетические механизмы. ДНК РНК – белок	Репликация. Репарация	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
3	Основные генетические механизмы. ДНК РНК – белок	Репликация. Репарация	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
3	Основные генетические механизмы. ДНК РНК – белок	Транскрипция, сплайсинг	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
3	Основные генетические механизмы. ДНК РНК – белок	Транскрипция, сплайсинг	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
3	Основные генетические механизмы. ДНК РНК – белок	Трансляция	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
3	Основные генетические механизмы. ДНК РНК – белок	Трансляция	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
3	Основные генетические механизмы. ДНК РНК – белок	Контроль экспрессии генов	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
3	Основные генетические механизмы. ДНК РНК – белок	Контроль экспрессии генов	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
4	Основные клеточные молекулярные механизмы	Сортировка белков. Везикулярный транспорт	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
4	Основные клеточные молекулярные механизмы	Сортировка белков. Везикулярный транспорт	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
4	Основные клеточные молекулярные механизмы	Рецепторы и клеточный сигналинг	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
4	Основные клеточные молекулярные механизмы	Рецепторы и клеточный сигналинг	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2



4	Основные клеточные молекулярные механизмы	Клеточный цикл. Клеточная смерть. Канцерогенез	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	1
4	Основные клеточные молекулярные механизмы	Клеточный цикл. Клеточная смерть. Канцерогенез	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	1

### Практические занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема	Применение ЭО и ДОТ	Объем, час.
1	Макромолекулярное строение клеток.	Схема строения клеток прокариот и эукариот	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	1
1	Макромолекулярное строение клеток.	ДНК, РНК, белки. Хромосомы	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	1
1	Макромолекулярное строение клеток.	ДНК, РНК, белки. Хромосомы	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	1
2	Методы молекулярной биологии	в Рекомбинантные технологии. Методы очистки и выделения белков	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	4
2	Методы молекулярной биологии	в Рекомбинантные технологии. Методы очистки и выделения белков	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	4
2	Методы молекулярной биологии	в Рекомбинантные технологии. Методы очистки и выделения белков	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	4
2	Методы молекулярной биологии	в Рекомбинантные технологии. Методы очистки и выделения белков	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	4
2	Методы молекулярной биологии	в Биофизические методы изучения белка	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	4
2	Методы молекулярной биологии	в Биофизические методы изучения белка	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	4
3	Основные генетические механизмы. ДНК	Репликация. Репарация	Размещено в Информационной системе «Университет-	4



	РНК – белок		Обучающийся»	
3	Основные генетические механизмы. ДНК – РНК – белок	Репликация. Репарация	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	4
3	Основные генетические механизмы. ДНК – РНК – белок	Транскрипция, сплайсинг	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	4
3	Основные генетические механизмы. ДНК – РНК – белок	Транскрипция, сплайсинг	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	4
3	Основные генетические механизмы. ДНК – РНК – белок	Трансляция	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
3	Основные генетические механизмы. ДНК – РНК – белок	Трансляция	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
3	Основные генетические механизмы. ДНК – РНК – белок	Контроль экспрессии генов	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	6
3	Основные генетические механизмы. ДНК – РНК – белок	Контроль экспрессии генов	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	6
4	Основные клеточные молекулярные механизмы	Сортировка белков. Везикулярный транспорт	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	4
4	Основные клеточные молекулярные механизмы	Сортировка белков. Везикулярный транспорт	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	4
4	Основные клеточные молекулярные механизмы	Рецепторы и клеточный сигналинг	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	4
4	Основные клеточные молекулярные механизмы	Рецепторы и клеточный сигналинг	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	4
4	Основные клеточные молекулярные механизмы	Клеточный цикл. Клеточная смерть. Канцерогенез	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	4



4	Основные клеточные молекулярные механизмы	Клеточный цикл. Клеточная смерть. Канцерогенез	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	4
---	---	--	--	---

### Самостоятельная работа студента

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятия	Вид СРС	Объем, час.
1	Макромолекулярное строение клеток.	Схема строения клеток прокариот и эукариот	Работа с литературными источниками информации по изучаемой теме. Работа с электронными информационными ресурсами. Решение заданий в тестовой форме. Подготовка к тематическим семинарским занятиям.	2
1	Макромолекулярное строение клеток.	ДНК, РНК, белки. Хромосомы	Работа с литературными источниками информации по изучаемой теме. Работа с электронными информационными ресурсами. Решение заданий в тестовой форме. Подготовка к тематическим семинарским занятиям.	3
1	Макромолекулярное строение клеток.	ДНК, РНК, белки. Хромосомы	Работа с литературными источниками информации по изучаемой теме. Работа с электронными информационными ресурсами. Решение заданий в тестовой форме. Подготовка к тематическим семинарским занятиям.	3
2	Методы молекулярной биологии	Рекомбинантные технологии. Методы очистки и выделения белков	Работа с литературными источниками информации по изучаемой теме. Работа с электронными информационными ресурсами. Решение заданий в тестовой форме. Подготовка к тематическим семинарским занятиям.	4
2	Методы молекулярной биологии	Рекомбинантные технологии. Методы очистки и выделения белков	Работа с литературными источниками информации по изучаемой теме. Работа с электронными информационными ресурсами.	4



			ресурсами. Решение заданий в тестовой форме. Подготовка к тематическим семинарским занятиям.		
2	Методы молекулярной биологии	в	Рекомбинантные технологии. Методы очистки и выделения белков	Работа с литературными источниками информации по изучаемой теме. Работа с электронными информационными ресурсами. Решение заданий в тестовой форме. Подготовка к тематическим семинарским занятиям.	4
2	Методы молекулярной биологии	в	Рекомбинантные технологии. Методы очистки и выделения белков	Работа с литературными источниками информации по изучаемой теме. Работа с электронными информационными ресурсами. Решение заданий в тестовой форме. Подготовка к тематическим семинарским занятиям.	4
2	Методы молекулярной биологии	в	Биофизические методы изучения белка	Работа с литературными источниками информации по изучаемой теме. Работа с электронными информационными ресурсами. Решение заданий в тестовой форме. Подготовка к тематическим семинарским занятиям.	4
2	Методы молекулярной биологии	в	Биофизические методы изучения белка	Работа с литературными источниками информации по изучаемой теме. Работа с электронными информационными ресурсами. Решение заданий в тестовой форме. Подготовка к тематическим семинарским занятиям.	4
3	Основные генетические механизмы. ДНК – РНК – белок	–	Репликация. Репарация	Работа с литературными источниками информации по изучаемой теме. Работа с электронными информационными ресурсами. Решение заданий в тестовой форме. Подготовка к тематическим семинарским занятиям.	3
3	Основные генетические		Репликация. Репарация	Работа с литературными источниками информации по	3



	механизмы.ДНК – РНК – белок		изучаемой теме. Работа с электронными информационными ресурсами. Решение заданий в тестовой форме. Подготовка к тематическим семинарским занятиям.	
3	Основные генетические механизмы.ДНК – РНК – белок	Транскрипция, сплайсинг	Работа с литературными источниками информации по изучаемой теме. Работа с электронными информационными ресурсами. Решение заданий в тестовой форме. Подготовка к тематическим семинарским занятиям.	2
3	Основные генетические механизмы.ДНК – РНК – белок	Транскрипция, сплайсинг	Работа с литературными источниками информации по изучаемой теме. Работа с электронными информационными ресурсами. Решение заданий в тестовой форме. Подготовка к тематическим семинарским занятиям.	2
3	Основные генетические механизмы.ДНК – РНК – белок	Трансляция	Работа с литературными источниками информации по изучаемой теме. Работа с электронными информационными ресурсами. Решение заданий в тестовой форме. Подготовка к тематическим семинарским занятиям.	2
3	Основные генетические механизмы.ДНК – РНК – белок	Трансляция	Работа с литературными источниками информации по изучаемой теме. Работа с электронными информационными ресурсами. Решение заданий в тестовой форме. Подготовка к тематическим семинарским занятиям.	2
3	Основные генетические механизмы.ДНК – РНК – белок	Контроль экспрессии генов	Работа с литературными источниками информации по изучаемой теме. Работа с электронными информационными ресурсами. Решение заданий в тестовой форме. Подготовка к тематическим семинарским занятиям.	4



3	Основные генетические механизмы. ДНК – РНК – белок	Контроль экспрессии генов	Работа с литературными источниками информации по изучаемой теме. Работа с электронными информационными ресурсами. Решение заданий в тестовой форме. Подготовка к тематическим семинарским занятиям.	4
4	Основные клеточные молекулярные механизмы	Сортировка белков. Везикулярный транспорт	Работа с литературными источниками информации по изучаемой теме. Работа с электронными информационными ресурсами. Решение заданий в тестовой форме. Подготовка к тематическим семинарским занятиям.	2
4	Основные клеточные молекулярные механизмы	Сортировка белков. Везикулярный транспорт	Работа с литературными источниками информации по изучаемой теме. Работа с электронными информационными ресурсами. Решение заданий в тестовой форме. Подготовка к тематическим семинарским занятиям.	2
4	Основные клеточные молекулярные механизмы	Рецепторы и клеточный сигналинг	Работа с литературными источниками информации по изучаемой теме. Работа с электронными информационными ресурсами. Решение заданий в тестовой форме. Подготовка к тематическим семинарским занятиям.	2
4	Основные клеточные молекулярные механизмы	Рецепторы и клеточный сигналинг	Работа с литературными источниками информации по изучаемой теме. Работа с электронными информационными ресурсами. Решение заданий в тестовой форме. Подготовка к тематическим семинарским занятиям.	2
4	Основные клеточные молекулярные механизмы	Клеточный цикл. Клеточная смерть. Канцерогенез	Работа с литературными источниками информации по изучаемой теме. Работа с электронными информационными ресурсами. Решение заданий в тестовой форме. Подготовка	2



			к тематическим семинарским занятиям.	
4	Основные клеточные молекулярные механизмы	Клеточный цикл. Клеточная смерть. Канцерогенез	Работа с литературными источниками информации по изучаемой теме. Работа с электронными информационными ресурсами. Решение заданий в тестовой форме. Подготовка к тематическим семинарским занятиям.	2

## Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Перечень основной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Кребс Дж., Гены по Льюину [Электронный ресурс] : пер. 10-го англ. изд. / Дж. Кребс, Э. Голдштейн, С. Килпатрик ; пер. с англ. под ред. Д. В. Ребрикова и Н. Ю. Усман. — 2-е изд., испр. и доп. — Электронные данные. — Moscow : Лаборатория знаний, 2017. — ISBN 978-5-00101-582-6 . <a href="http://edu.rucml.ru/find?iddb=18&amp;ID=RUCML-EDU-BIBL-0000003759">http://edu.rucml.ru/find?iddb=18&amp;ID=RUCML-EDU-BIBL-0000003759</a>
2	Клетки по Льюину [Электронный ресурс] : пер. 2-го англ. изд. / ред.: Л. Кассимерис, В. Р. Лингаппа, Д. Плоппер ; пер. с англ. И. В. Филипповича. — 3-е изд. — Электронные данные. — Moscow : Лаборатория знаний, 2018. — ISBN 978-5-00101-587-1 <a href="http://edu.rucml.ru/find?iddb=18&amp;ID=RUCML-EDU-BIBL-0000003778">http://edu.rucml.ru/find?iddb=18&amp;ID=RUCML-EDU-BIBL-0000003778</a>

### Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Спирин А. С., Молекулярная биология. Рибосомы и биосинтез белка [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. С. Спирин. — Электронные данные. — Москва : Лаборатория знаний, 2019. — (Учебник для высшей школы). — ISBN 978-5-00101-623-6 <a href="http://edu.rucml.ru/find?iddb=18&amp;ID=RUCML-EDU-BIBL-0000003782">http://edu.rucml.ru/find?iddb=18&amp;ID=RUCML-EDU-BIBL-0000003782</a>

### Перечень электронных образовательных ресурсов

№	Наименование ЭОР	Ссылка
1	Тест для самопроверки. Тема 6	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»



0000354 36900

2	Теоретический материал. Схема строения клеток прокариот и эукариот	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
3	Теоретический материал. ДНК, РНК, белки. Хромосомы	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
4	Сортировка белков. Везикулярный транспорт	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
5	Теоретический материал. Клеточный цикл. Клеточная смерть. Канцерогенез	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
6	Теоретический материал. Репликация. Репарация	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
7	Молекулярная биология (Бт). Подготовка к ЦТ	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
8	Учебники	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
9	Тест для самопроверки. Тема 13	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
10	Теоретический материал. Сортировка белков. Везикулярный транспорт	Размещено в Информационной



0000354 36900

		системе «Университет- Обучающийся»
11	Рекомбинантные технологии	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
12	Тест для самопроверки. Тема 8	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
13	Регуляция экспрессии генов	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
14	Теоретический материал. Транскрипция, сплайсинг	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
15	Биофизические методы изучения структуры белка	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
16	Теоретический материал. Рецепторы и клеточный сигналинг	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
17	Рецепторы и клеточный сигналинг	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
18	Трансляция	Размещено в Информационной системе «Университет-



0000354 36900

		Обучающийся»
19	Молекулярная биология. (Бт) Общая информация	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
20	Тест для самопроверки. Тема 2	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
21	Теоретический материал. Контроль экспрессии генов	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
22	Транскрипция. Сплайсинг	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
23	ДВ Молекулярная биология/Молекулярные основы функционирования клетки	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
24	Упаковка ДНК	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
25	Клеточный цикл. Клеточная смерть	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
26	Тест для самопроверки. Тема 1	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
27	Методы	Размещено в



0000354 36900

		Информационной системе «Университет-Обучающийся»
28	Тест для самопроверки. Тема 5	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
29	Коллоквиумы	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
30	Тест для самопроверки. Тема 11	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
31	Репликация. Репарация.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
32	Методы изучения молекулярной биологии клетки	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
33	Тест для самопроверки. Тема 14	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
34	Методы2	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
35	Теоретический материал. Трансляция	Размещено в Информационной системе



0000354 36900

		«Университет- Обучающийся»
36	Тест для самопроверки. Тема	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»

### Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	№ учебных аудиторий и объектов для проведения занятий	Адрес учебных аудиторий и объектов для проведения занятий	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования
1	132	117418, г. Москва, пр-кт. Нахимовский, д. 45	Учебная аудитория (мультимедийный комплекс - компьютер, экран). Доска магнитно-маркерная
2		117418, г. Москва, пр-кт. Нахимовский, д. 45	Учебная аудитория (мультимедийный комплекс - ноутбук, проектор, экран). Доска магнитно-маркерная

Рабочая программа дисциплины разработана кафедрой Организации и технологии производства иммунобиологических препаратов ИТМиБ

Разработчики:

Доцент

(занимаемая должность)

Козловская Л.И.

(подпись)

(фамилия, инициалы)

Принята на заседании кафедры Организации и технологии производства иммунобиологических препаратов ИТМиБ

от «21» апреля 2023 г., протокол № 4

Заведующий кафедрой  
Организации и технологии  
производства  
иммунобиологических  
препаратов ИТМиБ

(подпись)

Ишмухаметов А.А.  
(фамилия, инициалы)

Одобрена Центральным методическим советом

от «17» мая 2023 г., протокол № 9

Председатель ЦМС



(подпись)

(фамилия, инициалы)

