



4 000554 97502

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)
«12» мая 2025
протокол №5

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Эпитранскриптомика

основная профессиональная Высшее образование - специалитет - программа специалитета
30.00.00 Фундаментальная медицина
30.05.01 Медицинская биохимия

Цель освоения дисциплины Эпитранскриптомика

Цель освоения дисциплины: участие в формировании следующих компетенций:

ПК-2; Способен проводить контроль качества клинических лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах

ПК-5; Способен организовать деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории

ПК-12; Способен обеспечивать качество проведения клинического исследования лекарственного препарата для медицинского применения, биомедицинского клеточного продукта, клинического и клинико-лабораторного испытания (исследования) медицинского изделия

ПК-13; Способен выполнять фундаментальные научные исследования и разработки в области медицины и биологии

Требования к результатам освоения дисциплины.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

п/№	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1	ПК-2	Способен проводить контроль качества клинических	Правила проведения и критерии качества преаналитического	Разрабатывать СОП по контролю качества клинических	Разработка стандартных операционных процедур	ЭПИТРАНС КРИПТОМИКА: Тест по теме "Геномика", ЭПИТРАНС



4 000554 97502

		<p>лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах</p>	<p>этапа, включая правильность взятия и оценку качества биологического материала. Правила проведения внутрилабораторного и внешнего контроля качества на аналитическом этапе, методы оценки результатов. Правила проведения внутрилабораторного и внешнего контроля качества на постаналитическом этапе, методы оценки результатов. Стандарты в области качества клинических лабораторных исследований на всех этапах лабораторных исследований. Принципы разработки СОП</p>	<p>лабораторных исследований на всех этапах. Организовать и производить контроль качества клинических лабораторных исследований на преаналитическом этапе. Организовать и производить контроль качества клинических лабораторных исследований на аналитическом этапе, включая внутрилабораторный и внешний контроль качества. Организовать и производить контроль качества клинических лабораторных исследований на постаналитическом</p>	<p>(далее - СОП) по обеспечению качества клинических лабораторных исследований на всех этапах. Организация и проведение контроля качества клинических лабораторных исследований на преаналитическом этапе. Организация и проведение контроля качества клинических лабораторных исследований на аналитическом этапе, включая внутрилабораторный и внешний контроль качества. Организация и проведение контроля качества клинических</p>	<p>КРИПТОМ ИКА: Тест по теме "Изучение олигонуклеотидов, ингибирующих теломеразу..", ЭПИТРАНС КРИПТОМ ИКА: Тест по теме "Метаболизм ика", ЭПИТРАНС КРИПТОМ ИКА: Тест по теме "Онкомаркеры в молекулярной диагностике онкопатологий", ЭПИТРАНС КРИПТОМ ИКА: Тест по теме "Протеомика", ЭПИТРАНС КРИПТОМ ИКА: Тест по теме "Теломераза в молекулярной диагностике онкопатологий", ЭПИТРАНС КРИПТОМ ИКА: Тест по теме "Теломераза</p>
--	--	--	--	---	--	--



4 000554 97502

			<p>области контроля качества на всех этапах лабораторных исследований. Преаналитические, аналитические и постаналитические технологии клинических лабораторных исследований.</p>	<p>этапе. Интерпретировать результаты внутрилабораторного и внешнего контроля качества клинических лабораторных исследований. Вести документацию, в том числе в электронном виде, связанную с проведением контроля качества клинических лабораторных исследований.</p>	<p>лабораторных исследований на постаналитическом этапе. Интерпретация результатов внутрилабораторного и внешнего контроля качества клинических лабораторных исследований. Ведение документации, в том числе в электронном виде, связанной с проведением контроля качества клинических лабораторных исследований.</p>	<p>, клеточное старение и рак", ЭПИТРАНС КРИПТОМ ИКА: Тест по теме "Транскриптомика", ЭПИТРАНС КРИПТОМ ИКА: Тест по теме "Эпигеномика", ЭПИТРАНС КРИПТОМ ИКА: Тесты "открытого типа" для самоконтроля (Мед. биохимия), ЭПИТРАНС КРИПТОМ ИКА: Тесты для подготовки к ЦТ</p>
2	ПК-5	Способен организовать деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории	Должностные обязанности находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории. Требования	Организовать деятельность медицинского персонала лаборатории. Производить внутренний контроль качества	Контроль выполнения должностных обязанностей находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории	ЭПИТРАНС КРИПТОМ ИКА: Тест по теме "Геномика", ЭПИТРАНС КРИПТОМ ИКА: Тест по теме "Изучение олигонуклеотидов, ингибирующих



4 000554 97502

			<p>охраны труда, основы личной безопасности и конфликтологии. Принципы работы и правила эксплуатации и лабораторного оборудования. Основы управления качеством клинических лабораторных исследований. Основы профилактики заболеваний и санитарно-просветительской работы.</p>	<p>деятельности и находящегося в распоряжении медицинской персонала лаборатории. Обучать находящийся в распоряжении медицинский персонал лаборатории и новым навыкам и умениям.</p>	<p>и. Контроль выполнения находящегося в распоряжении медицинской персонала лаборатории и требований охраны труда и санитарно-противоэпидемического режима.</p>	<p>теломеразы..", ЭПИТРАНС КРИПТОМ ИКА: Тест по теме "Метаболизм", ЭПИТРАНС КРИПТОМ ИКА: Тест по теме "Онкомаркеры в молекулярной диагностике онкопатологий", ЭПИТРАНС КРИПТОМ ИКА: Тест по теме "Протеомика", ЭПИТРАНС КРИПТОМ ИКА: Тест по теме "Теломераза в молекулярной диагностике онкопатологий", ЭПИТРАНС КРИПТОМ ИКА: Тест по теме "Теломераза, клеточное старение и рак", ЭПИТРАНС КРИПТОМ ИКА: Тест по теме "Транскрип</p>
--	--	--	--	---	---	---



4 000554 97502

						томика", ЭПИТРАНС КРИПТОМ ИКА: Тест по теме "Эпигеноми ка", ЭПИТРАНС КРИПТОМ ИКА: Тесты "открытого типа" для самоконтро ля (Мед. биохимия), ЭПИТРАНС КРИПТОМ ИКА: Тесты для подготовки к ЦТ
3	ПК-12	Способен обеспечивать качество проведения клинического исследования лекарственного препарата для медицинского применения, биомедицинского клеточного продукта, клинического и клинико-лабораторного испытания (исследования) медицинско	Последовательность и характеристика лабораторных операций в доклиническом исследовании. Правила надлежащей клинической практики, правила надлежащей практики по работе с биомедицинскими клеточными продуктами. Принципы внутрилабораторных сличений и межлабораторных	Подготавливать СОП для всех лабораторных операций. Организовывать обеспечение качества на всех этапах лабораторных исследований. Производить внутрилабораторные сличения и межлабораторные сравнения результатов лабораторных исследований.	Разработка СОП для проведения клинического исследования лекарственного препарата, биомедицинского клеточного продукта, клинического и клинико-лабораторного испытания (исследования) медицинского изделия, сбора, регистрации и представления данных.	ЭПИТРАНС КРИПТОМ ИКА: Тест по теме "Геномика", ЭПИТРАНС КРИПТОМ ИКА: Тест по теме "Изучение олигонукле отидов, ингибирую щих теломеразу.. .", ЭПИТРАНС КРИПТОМ ИКА: Тест по теме "Метаболом ика", ЭПИТРАНС КРИПТОМ ИКА: Тест по теме "Онкомаркё ры в молекулярн



4 000554 97502

		го изделия	сравнений результатов лабораторных исследований. Международные и российские стандарты в области качества клинического исследования лекарственного препарата для медицинского применения, биомедицинских клеточных продуктов, клинических и клинико-лабораторных испытаний (исследований) медицинских изделий. Принципы оформления документации, в том числе в электронном виде.	Производитель внутреннего контроль качества клинического исследования лекарственного препарата для медицинского применения, биомедицинского клеточного продукта, клинического и клинико-лабораторного испытания (исследования) медицинского изделия.	Соблюдение правил надлежащей клинической практики и правил надлежащей практики по работе с биомедицинскими клеточными продуктами. Систематическая проверка соблюдения СОП. Соблюдение внутреннего контроля проведения инспекции с целью подтверждения соответствия исследованию правилам надлежащей клинической практики, правилам надлежащей практики по работе с биомедицинскими клеточными продуктами, доступности и персоналу, участвующе	ой диагностик онкопатологий", ЭПИТРАНС КРИПТОМ ИКА: Тест по теме "Протеомика", ЭПИТРАНС КРИПТОМ ИКА: Тест по теме "Теломераза в молекулярной диагностике онкопатологий", ЭПИТРАНС КРИПТОМ ИКА: Тест по теме "Теломераза, клеточное старение и рак", ЭПИТРАНС КРИПТОМ ИКА: Тест по теме "Транскриптомика", ЭПИТРАНС КРИПТОМ ИКА: Тест по теме "Эпигеномика", ЭПИТРАНС КРИПТОМ ИКА: Тесты "открытого типа" для самоконтроля (Мед. биохимия),
--	--	------------	---	--	---	--



4 000554 97502

					му в исследовании, протоколу клинического исследования лекарственного препарата для медицинского применения, биомедицинского клеточного продукта, клинического и клинико-лабораторного испытания (исследования) медицинского изделия. Проверка заключительных отчетов.	ЭПИТРАНС КРИПТОМ ИКА: Тесты для подготовки к ЦТ
4	ПК-13	Способен выполнять фундаментальные научные исследования и разработки в области медицины и биологии	Теоретические и методические основы фундаментальных наук. Методологические принципы изучения живых систем, включая принципы теории и практики и	Формулировать задачи фундаментальных научных исследований и разработок в области медицины и биологии, определять объект фундаментального научного	Обоснование фундаментальных научных исследований и разработок в области медицины и биологии. Определение цели и задач фундаментальных	ЭПИТРАНС КРИПТОМ ИКА: Тест по теме "Геномика", ЭПИТРАНС КРИПТОМ ИКА: Тест по теме "Изучение олигонуклеотидов, ингибирующих теломеразу..",



4 000554 97502

			<p>практики планирования медико-биологического эксперимента, его технического и математического обеспечения. Качественные и количественные различия между здоровьем и болезнью, этиология, патогенез и клиника наиболее часто встречающихся заболеваний, принципы их профилактики, лечения, а также общие закономерности нарушений функций систем. Основы обработки диагностической и медико-биологической информации с помощью</p>	<p>исследования и использовать современные физико-химические, биохимические и медико-биологические методы исследования. Применять основы лабораторной техники химического синтеза и физико-химического анализа при выполнении фундаментальных научных исследований и разработок в области медицины и биологии. Применять методы математического анализа, статистической обработки результатов</p>	<p>научных исследований и разработок в области медицины и биологии. Планирование фундаментальных научных исследований в области медицины и биологии, подбор дизайна фундаментальных научных исследований в соответствии с целями и задачами. Проведение фундаментальных научных исследований и разработок в области медицины и биологии, анализ полученных результатов. Интерпретация полученных результатов фундаментальных научных исследований и разработок в области</p>	<p>ЭПИТРАНС КРИПТОМ ИКА: Тест по теме "Метаболомика", ЭПИТРАНС КРИПТОМ ИКА: Тест по теме "Онкомаркеры в молекулярной диагностике онкопатологий", ЭПИТРАНС КРИПТОМ ИКА: Тест по теме "Протеомика", ЭПИТРАНС КРИПТОМ ИКА: Тест по теме "Теломераза в молекулярной диагностике онкопатологий", ЭПИТРАНС КРИПТОМ ИКА: Тест по теме "Теломераза, клеточное старение и рак", ЭПИТРАНС КРИПТОМ ИКА: Тест по теме "Транскриптомика", ЭПИТРАНС</p>
--	--	--	---	---	--	---



4 000554 97502

			современных компьютерных технологий. Принципы действия, область применения современной аппаратуры для проведения биохимических исследований и методических подходов, для проведения научного эксперимента и клинической диагностики.	наблюдений, методы планирования эксперимента. Интерпретировать результаты научных фундаментальных исследований и разработок в области медицины и биологии с целью выяснения молекулярных механизмов биохимических процессов.	медицины и биологии с целью выяснения молекулярных механизмов биохимических процессов.	КРИПТОМИКА: Тест по теме "Эпигеномика", ЭПИТРАНСКРИПТОМИКА: Тесты "открытого типа" для самоконтроля (Мед. биохимия), ЭПИТРАНСКРИПТОМИКА: Тесты для подготовки к ЦТ
--	--	--	--	--	--	--

Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении

п/№	Код компетенции	Наименование раздела/темы дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах	Оценочные средства
1	ПК-2, ПК-5, ПК-12, ПК-13	1. Омиксные технологии 1.1.1. Геномика	Геномика	ЭПИТРАНСКРИПТОМИКА: Тест по теме "Геномика" ЭПИТРАНСКРИПТОМИКА: Тесты для подготовки к ЦТ,



4 000554 97502

1.2 Эпигеномика

Эпигеномика

ЭПИТРАНСКР
ИПТОМИКА:
Тесты
"открытого
типа" для
самоконтроля
(Мед.
биохимия)

ЭПИТРАНСКР
ИПТОМИКА:
Тест по теме
"Эпигеномика
"

ЭПИТРАНСКР
ИПТОМИКА:
Тесты для
подготовки к
ЦТ,

ЭПИТРАНСКР
ИПТОМИКА:
Тесты
"открытого
типа" для
самоконтроля
(Мед.
биохимия)

1.3 Транскриптомика

Транскриптомика

ЭПИТРАНСКР
ИПТОМИКА:
Тест по теме
"Транскрипто
мика"

ЭПИТРАНСКР
ИПТОМИКА:
Тесты для
подготовки к
ЦТ,

ЭПИТРАНСКР
ИПТОМИКА:
Тесты
"открытого
типа" для
самоконтроля
(Мед.
биохимия)



4 000554 97502

		1.4 Протеомика	Протеомика	ЭПИТРАНСКР ИПТОМИКА: Тест по теме "Протеомика" ЭПИТРАНСКР ИПТОМИКА: Тесты для подготовки к ЦТ, ЭПИТРАНСКР ИПТОМИКА: Тесты "открытого типа" для самоконтроля (Мед. биохимия)
		1.5 Метабомика	Метабомика	ЭПИТРАНСКР ИПТОМИКА: Тест по теме "Метабомика" ЭПИТРАНСКР ИПТОМИКА: Тесты для подготовки к ЦТ, ЭПИТРАНСКР ИПТОМИКА: Тесты "открытого типа" для самоконтроля (Мед. биохимия)
2	ПК-2, ПК-5, ПК-12, ПК-13	2. Молекулярная диагностика онкопатологий 2.1 Теломераза, клеточное старение и рак	Теломераза, клеточное старение и рак	ЭПИТРАНСКР ИПТОМИКА: Тест по теме "Теломераза, клеточное



4 000554 97502

		старение и рак" ЭПИТРАНСКР ИПТОМИКА: Тесты для подготовки к ЦТ, ЭПИТРАНСКР ИПТОМИКА: Тесты "открытого типа" для самоконтроля (Мед. биохимия)
2.2 Онкомаркёры в молекулярной диагностике онкопатологий	Онкомаркёры в молекулярной диагностике онкопатологий	ЭПИТРАНСКР ИПТОМИКА: Тест по теме "Онкомаркёры в молекулярной диагностике онкопатологий " ЭПИТРАНСКР ИПТОМИКА: Тесты для подготовки к ЦТ, ЭПИТРАНСКР ИПТОМИКА: Тесты "открытого типа" для самоконтроля (Мед. биохимия)
2.3 Теломераза в молекулярной диагностике онкопатологий	Теломераза в молекулярной диагностике онкопатологий	ЭПИТРАНСКР ИПТОМИКА: Тест по теме "Теломераза в молекулярной диагностике онкопатологий



			<p>"</p> <p>ЭПИТРАНСКР ИПТОМИКА: Тесты для подготовки к ЦТ, ЭПИТРАНСКР ИПТОМИКА: Тесты "открытого типа" для самоконтроля (Мед. биохимия)</p>
	2.4	Изучение олигонуклеотидов, ингибирующих теломеразу и влияющих на звенья противоопухолев	<p>Изучение олигонуклеотидов, ингибирующих теломеразу и влияющих на звенья противоопухолев</p> <p>ЭПИТРАНСКР ИПТОМИКА: Тест по теме "Изучение олигонуклеоти дов, ингибирующи х теломеразу..." ЭПИТРАНСКР ИПТОМИКА: Тесты для подготовки к ЦТ, ЭПИТРАНСКР ИПТОМИКА: Тесты "открытого типа" для самоконтроля (Мед. биохимия)</p>

Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (Ч)
	объем в зачетных единицах (ЗЕТ)	Объем в часах (Ч)	
			Семестр 12



4 000554 97502

Контактная работа, в том числе		60	60
Консультации, аттестационные испытания (КАТГ) (Экзамен)		4	4
Лекции (Л)		8	8
Лабораторные практикумы (ЛП)			
Практические занятия (ПЗ)		48	48
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	Молекулярная диагностика онкопатологий	Онкомаркёры в молекулярной диагностике онкопатологий		2
2	Омиксные технологии	1. Геномика		2
2	Омиксные технологии	Транскриптомика		2
2	Омиксные технологии	Метабономика		2

Практические занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема	Применение ЭО и ДОТ	Объем, час.
1	Молекулярная диагностика онкопатологий	Теломераза, клеточное старение и рак		6
1	Молекулярная диагностика онкопатологий	Онкомаркёры в молекулярной диагностике онкопатологий		5
1	Молекулярная диагностика онкопатологий	Теломераза в молекулярной диагностике онкопатологий		5
1	Молекулярная диагностика	Изучение олигонуклеотидов, ингибирующих теломеразу и		6



4 000554 97502

	онкопатологий	влияющих на звенья противоопухолев		
2	Омиксные технологии	1. Геномика		6
2	Омиксные технологии	Эпигеномика	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»	5
2	Омиксные технологии	Транскриптомика		5
2	Омиксные технологии	Протеомика		5
2	Омиксные технологии	Метаболомика		5

Самостоятельная работа студента

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятия	Вид СРС	Объем, час.
1	Молекулярная диагностика онкопатологий	Теломераза, клеточное старение и рак		3
1	Молекулярная диагностика онкопатологий	Онкомаркёры в молекулярной диагностике онкопатологий		4
1	Молекулярная диагностика онкопатологий	Теломераза в молекулярной диагностике онкопатологий		4
1	Молекулярная диагностика онкопатологий	Изучение олигонуклеотидов, ингибирующих теломеразу и влияющих на звенья противоопухолев		4
2	Омиксные технологии	1. Геномика		3
2	Омиксные технологии	Эпигеномика		3
2	Омиксные технологии	Транскриптомика		3
2	Омиксные технологии	Протеомика		3
2	Омиксные технологии	Метаболомика		3

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Перечень основной литературы



4 000554 97502

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Sipko van Dam et al. Gene co-expression analysis for functional classification and gene-disease predictions Briefings in Bioinformatics, Volume 19, Issue 4, July 2018, Pages 575–592, DOI: https://doi.org/10.1093/bib/bbw139
2	Charlotte Rich-Griffin et al. Single-Cell Transcriptomics: A High-Resolution Avenue for Plant Functional Genomics. Trends in Plant Science, February 2020, Vol. 25, No. 2 DOI: https://doi.org/10.1016/j.tplants.2019.10.008
3	P.R. Graves and T.A. J. Haystead. Molecular Biologist's Guide to Proteomics Microbiol Mol Biol Rev. 2002 Mar; 66(1): 39–63. DOI: 10.1128/MMBR.66.1.39-63.2002
4	A Metabolomics Approach to Pharmacotherapy Personalization E.E. Balashova, D.L. Maslov, P.G. Lokhov. Journal of Personalized Medicine. 2018, 8, 28; doi:10.3390/jpm8030028
5	Способ определения активности теломеразы методом двойной амплификации теломерных повторов в реальном времени. Глухов А.И., Налобин Д.С., Гордеев С.А., Калабушев С.Н. в журнале Молекулярная медицина, издательство Рус. врач (М.), 2018, том 16, № 4, с. 43-49
6	Теломераза - потенциальный опухолевый маркер. Глухов А.И., Зимник О.В., Хаитов Р.М., Северин С.Е. в журнале Российский онкологический журнал, 2003, том 2, с. 53-5
7	Теломераза в свете современных представлений о злокачественной трансформации клетки. Глухов А.И., Альтшулер М.Л., Северин С.Е. в журнале Биохимия, издательство ИКЦ «Академкнига» (Москва), 2003, том 68, № 12, с. 1587-1596

Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Garvin et al. A mechanistic model and therapeutic interventions for COVID-19 involving a RAS-mediated bradykinin storm. eLife 2020;9:e59177. DOI: https://doi.org/10.7554/eLife.59177
2	Targeted Metabolomics L.D. Roberts, A.L. Souza, R.E. Gerszten, C.B. Clish. Current Protocols of Molecular Biology. 2012 April; CHAPTER: Unit30.2. doi:10.1002/0471142727.mb3002s98
3	Temporal fluxomics reveals oscillations in TCA cycle flux throughout the mammalian cell cycle Ahn E, Kumar P, Mukha D, Tzur A, Shlomi S. Molecular Systems Biology 2017 13: 953. doi:10.15252/msb.2017776.



4 000554 97502

4	<p>. Определение активности теломеразы в новообразованиях почки и простаты. Глухов А.И., Коваленко Н.А., Головченко К.В., Лесничук С.А., Аляев Ю.Г., Северин С.Е., Винаров А.З., Зезеров Е.Г., Северин Е.С. в журнале Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии, издательство Общество с ограниченной ответственностью Издательский дом Русский врач (Москва), 2003, № 1, с. 21-25</p>
5	<p>. Исследование фактора роста эндотелия сосудов человека и рецепторов к нему как перспективных генетических маркеров диагностики новообразований предстательной железы. Глухов А.И., Гордеев С.А., Апрятин С.А., Зимник О.В., Авдошин В.П., Пульбере С.А. в журнале Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии, издательство Общество с ограниченной ответственностью Издательский дом Русский врач (Москва), 2007, № 3, с. 32-38</p>
6	<p>Экспрессия молекулярно-биологических маркеров в опухолях щитовидной железы. Марченко И.А., Глухов А.И., Зимник О.В., Высоцкая О.В., Жуликов Д.В., Ипполитов Л.И. в журнале Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии, издательство Общество с ограниченной ответственностью Издательский дом Русский врач (Москва), 2009, № 3, с. 29-32</p>
7	<p>Пункционная гистобиопсия в комбинации с исследованием теломеразной активности в ткани как метод предоперационной диагностики узловых образований щитовидной железы. Хоробрых Т.В., Глухов А.И., Ипполитов Л.И., Жуликов Д.В., Быков И.И., Марченко И.А., Нурутдинов Р.М. в журнале Хирургия. Журнал им. Н.И.Пирогова, 2009, № 10, с. 38-41</p>

Перечень электронных образовательных ресурсов

№	Наименование ЭОР	Ссылка
1	ЭПИТРАНСКРИПТОМИКА: Тест по теме "Изучение олигонуклеотидов, ингибирующих теломеразу..."	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
2	ЭПИТРАНСКРИПТОМИКА: Лекционные материалы	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
3	ЭПИТРАНСКРИПТОМИКА: Тест по теме "Теломераза, клеточное старение и рак"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»



4 000554 97502

4	ЭПИТРАНСКРИПТОМИКА: Тесты для подготовки к ЦТ	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
5	ЭПИТРАНСКРИПТОМИКА: Тест по теме "Теломераза в молекулярной диагностике онкопатологий"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
6	Подготовка к итоговой аттестации_ЭПИТРАНСКРИПТОМИКА_МЕДИЦИНСКАЯ БИОХИМИЯ	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
7	ЭПИТРАНСКРИПТОМИКА: Тест по теме "Геномика"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
8	Этапы репликации ВИЧ, как мишени антивирусной терапии (анимационный фильм)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
9	ЭПИТРАНСКРИПТОМИКА: Тест по теме "Метаболомика"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
10	ЭПИТРАНСКРИПТОМИКА: Тест по теме "Транскриптомика"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
11	ЭПИТРАНСКРИПТОМИКА: Тест по теме "Протеомика"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
12	ЭПИТРАНСКРИПТОМИКА: Тесты "открытого типа" для самоконтроля (Мед. биохимия)	Размещено в Информационной



4 000554 97502

		системе «Университет- Обучающийся»
13	ЭПИТРАНСКРИПТОМИКА: Тест по теме "Онкомаркёры в молекулярной диагностике онкопатологий"	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
14	ЭПИТРАНСКРИПТОМИКА: Тест по теме "Эпигеномика"	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	527	105043, г. Москва, ул. 5-я Парковая, д. 21, стр. 1	

Рабочая программа дисциплины разработана кафедрой Биологической химии ИЦБиМЖС

Принята на заседании кафедры Биологической химии ИЦБиМЖС

от «09» января 2025 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой

Глухов А.И.

Биологической химии
ИЦБиМЖС

(подпись)

(фамилия, инициалы)

Одобрена Центральным методическим советом

от «31» января 2025 г., протокол № 2