Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шуматов Валентин Борисович
Должность: Ректор
Дата подписания: 10.09.2024 09:05:36
Уникальный программный ключ:
1cef78fd73d75dc6ecf72fe1e[illegible]

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тихоокеанский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

«УТВЕРЖДАЮ»
Первый проректор
_____ /Транковская Л.В./
«1» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.32 МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки (специальность)	**30.05.01 Медицинская биохимия**
Уровень подготовки	Специалитет
Направленность подготовки	02 Здравоохранение
Сфера профессиональной деятельности	клиническая лабораторная диагностика, направленная на создание условий для сохранения здоровья, обеспечения профилактики, диагностики и лечения заболеваний
Форма обучения	**очная** (очная, очно-заочная)
Срок освоения ООП	**6 лет** (нормативный срок обучения)
Институт	Фундаментальных основ и информационных технологий в медицине

Владивосток, 2024

При разработке рабочей программы дисциплины **Б1.О.32 Молекулярная биология** в основу положены:
1) ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 30.05.01 Медицинская биохимия утвержденный Министерством высшего образования и науки Российской Федерации 13.08.2020 г., № 998.

2) Учебный план по направлению подготовки/специальности 30.05.01 Медицинская биохимия (направленности 02 Здравоохранение в сфере клинической лабораторной диагностики направленной на создание условий для сохранения здоровья, обеспечения профилактики, диагностики и лечения заболеваний, утвержденный ученым советом ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России 29.03.2024 г., Протокол № 1-5/23-24.

Рабочая программа дисциплины разработана авторским коллективом института фундаментальных основ и информационных технологий в медицине ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России, под руководством директора института, доцента канд. мед. наук Багрянцева В.Н.

Разработчики:

Старший преподаватель	канд. биол. наук	Андреева И.В.
(занимаемая должность)	(ученая степень, ученое звание)	(Ф.И.О.)
преподаватель		Ивашкевич Д.Н.
(занимаемая должность)	(ученая степень, ученое звание)	(Ф.И.О.)

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Цель и задачи освоения дисциплины Б1.О.32 Молекулярная биология

Целью освоения дисциплины состоит в овладении знаний об основных закономерностях хранения, передачи и реализации наследственной информации на молекулярном уровне в клетке и в природе в целом, а также принципами устройства и работы биологических «молекулярных машин» как основы функционирования генома и протеома; в формировании представлений о возможности применения полученных знаний по молекулярной биологии в профессиональной деятельности и принципами возникновения наследственных болезней, а также их диагностики, лечения и профилактики.

Задачи освоения дисциплины:

1. сформировать современную систему знаний о строении, свойствах и функциях нуклеиновых кислот и организации генетического материала в клетке про- и эукариотов и неклеточных форм вирусов;
2. сформировать современные представления о механизмах хранения и реализации наследственной информации про- и эукариотов в ходе основных клеточных процессов, а именно репликации, транскрипции, трансляции, и путях регуляции этих процессов;
3. приобретение студентами современных представлений о механизмах возникновения повреждений в ДНК и путях их репарации, проявления нестабильности генома при онкогенезе и пониманию молекулярных механизмов возникновения наследственных болезней и способов их корректировки;
4. сформировать готовность использования знаний и достижений молекулярной биологии для решения задач в области медицины и клинической лабораторной диагностики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина **Б1.О.32 Молекулярная биология** относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» обязательной части основной образовательной программы 30.05.01 Медицинская биохимия, направленности 02 Здравоохранение в сфере клинической лабораторной диагностики и изучается в V и VI семестре.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1. Освоение дисциплины **Б1.О.32 Молекулярная биология** направлено на формирование у обучающихся компетенций. Дисциплина (модуль) обеспечивает формирование у обучающихся компетенций, в зависимости от типов задач профессиональной деятельности.

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Универсальные компетенции		
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИДК.УК-1_1- осуществляет поиск и интерпретирует профессиональные проблемные ситуации ИДК.УК-1_2- определяет источники информации для критического анализа профессиональных проблемных ситуаций ИДК.УК-1_3- разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов
Общепрофессиональные компетенции		

Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	ИДК.ОПК-1_1- применяет фундаментальные и прикладные медицинские, естественно научные знания при решении профессиональных задач ИДК.ОПК-1_2- формирует вопросы для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности ИДК.ОПК-1_3- определяет приоритетные направления использования и применения фундаментальных и прикладных медицинских, естественнонаучных знаний
	ОПК-2. Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния invivoetinvitro при проведении биомедицинских исследований	ИДК.ОПК-2_1- определяет и оценивает морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы организма человека
Научно-исследовательская деятельность	ОПК-4. Способен определять стратегию и проблематику исследований, выбирать оптимальные способы их решения, проводить системный анализ объектов исследования, отвечать за правильность и обоснованность выводов, внедрение полученных результатов в практическое здравоохранение	ИДК.ОПК-4_1- осуществляет поиск и отбор научной, документации в соответствии с заданными целями для решения профессиональных задач ИДК.ОПК-4_2- имеет представление о роли системного анализа объектов, организует исследования по заданной теме, решает поставленные задачи, делает обоснованные выводы ИДК.ОПК-4_3- оформляет публикационно результаты проведенных исследований, определяет их практическое значение, оформляет соответствующую документацию о внедрении результатов научных исследований в практическое здравоохранение

3.2. Виды профессиональной деятельности, на основе формируемых при реализации дисциплины Б1.О.32 Молекулярная биология компетенций:

Тип задач профессиональной деятельности

1. Медицинский

Виды задач профессиональной деятельности

1. Диагностическая деятельность.

3.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине выражаются в знаниях, умениях, навыках и (или) опыте деятельности, характеризуют этапы формирования компетенций и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы. Результаты обучения по дисциплине соотнесены с индикаторами достижения компетенций.

4. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.32 Молекулярная биология

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		**Всего часов**	**Семестры**	
			5	**6**
			часов	**часов**
1		2	3	4
Аудиторные занятия (всего), в том числе:		**144**	**72**	**72**
Лекции (Л)		40	20	20
Практические занятия (ПЗ)		104	52	52
Самостоятельная работа обучающегося (СР), в том числе:		**72**	**36**	**36**
Электронный образовательный ресурс (ЭОР): в т.ч. лекции				
Подготовка к занятиям (ПЗ)		72	36	36
Подготовка к текущему контролю (ПТК)		64	32	32
Подготовка к промежуточной аттестации (ППА)		8	4	4
Промежуточная аттестация				
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)			**З**
	экзамен (Э)			
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	216	108	108
	ЗЕТ	6	3	3

4.2. Содержание дисциплины

4.2.1. Темы лекций и количество часов по семестрам изучения дисциплины

№	**Темы лекций**	**Часы**
1	2	3
Семестр 5		
1	Введение. Этапы становления дисциплины молекулярная биология. Основные положения молекулярной биологии.	2
2	Нерегулярные биополимеры нуклеиновые кислоты: виды, строение, свойства, функции. Формы организации генетического материала в клетке эукариот. Внехромосомные формы ДНК эукариот. Митохондриальные болезни, особенности их диагностики.	2
3	Формы организации генетического материала в клетках прокариот. Плазмиды. Неклеточные формы – вирусы.	2
4	Матричные биосинтезы. Репликация ДНК – первый матричный синтез.	2
5	Особенности репликации эукариот. Виды ДНК-полимераз.	2
6	Мутации. Молекулярные механизмы повреждений ДНК и генных мутаций. Репарация ДНК, виды. Генетическая изменчивость. Метилирование ДНК.	2
7	Классификация и современная номенклатура мутаций в клинике. Базы данных мутаций. Болезни ошибок репарации.	2
8	Транскриптомика. Синтез молекул РНК в клетках: транскрипция. ДНК-зависимые РНК-полимеразы.	2
9	Процессинг первичных транскриптов в клетках прокариот и эукариот. Альтернативный сплайсинг. Болезни нарушений сплайсинга.	2

10	Ингибиторы репликации и транскрипции. Применение в практической медицине.	2
	Итого часов в семестре 5	**20**
	Семестр 6	
1.	Трансляция – синтез белка, основные этапы синтеза. Рибосомы и полирибосомы.	2
2.	Фолдинг белков. Шапероны, шаперонины. Убиквитин и протеасомы.	2
3.	Регуляция экспрессии генов прокариот. Модель Оперона.	2
4	Регуляция экспрессии генов эукариот. Влияние эпигенетических факторов на уровень экспрессии. Клеточная дифференцировка.	2
5	Стратегии размножения вирусов. Обратная транскрипция.	2
6	Ингибиторы трансляции как лекарственные средства. Интерфероны.	2
7	Организация геномов вирусов, прокариот и эукариот. Многообразие генетического материала. Подвижные генетические элементы. Повторяющиеся последовательности геномов. Нестабильность генома эу- и прокариот. Болезни экспансии мобильных генетических элементов, диагностика.	
8	Современная концепция гена.	2
9	Основы генной инженерии. Методы и инструменты Молекулярной биологии 21 века.	2
10	Основы генной терапии, виды генной терапии (ex vivo, in vivo; позитивная и негативная). Принцип работы систем редактирования генома. Недостатки генной терапии и новые перспективные направления.	2
	Итого часов в семестре 6	**20**

4.2.2. Темы практических занятий и количество часов по семестрам изучения дисциплины

№	Темы практических занятий	Часы
1	2	3
	Семестр 5	
1	**Модуль 1. Геномика и транскриптомика.** Тема 1. Строение, свойства нуклеиновых кислот. Выделение ДНК.	4
2	Строение, свойства нуклеиновых кислот. Изучение физико-химических свойств ДНК. Спектро-фотометрические характеристики препаратов ДНК	4
3	Организация генетического материала в клетке про- и эукариот, вирусов.	4
4	Современные методы выделения ДНК из биологического материала. Контроль знаний по теме 1.	4
5	Тема 2. Репликация ДНК.	4
6	Мутации. Молекулярный механизм генных мутаций. Репарация ДНК. Генетическая изменчивость.	4
7	Тема 3. Синтез молекул РНК в клетках: транскрипция. Обратная транскрипция.	4
8	Обратная транскрипция. Стратегии размножения РНК содержащих вирусов	4
9	Антибиотики и ингибиторы репликации и транскрипции. Применение в практической медицине.	4
10	Процессинг РНК в клетках прокариот и эукариот.	4
11	Нарушения процессинга РНК, диагностика.	4
12	Контроль знаний по Модулю I.	4
13	Учебно-практическая конференция: заслушивание докладов-презентаций рефератов с обсуждением.	4
	Итого часов в семестре 5	**52**

Семестр 6		
1	**Модуль II. Протеомика.** Тема 1. Трансляция – синтез белка, основные этапы синтеза, регуляция.	4
2	Выделение белков методом высаливания.	4
3	Разделение белков методом молекулярных сит.	4
4	Электрофорез белков в полиакриламидном геле (SDS-PAGE).	4
5	Вестерн блоттинг белков.	4
6	Фолдинг белков. Посттрансляционные модификации белка, виды, анализ	4
7	Ингибиторы и антибиотики трансляции. Применение в медицине.	4
8	Тема 2. Белки –продукты генов. Геномные библиотеки.	4
9	Методы молекулярной биологии в практической медицине и криминалистике. ПЦР	4
10	Анализ результатов ПЦР по электрофореграмме.	4
11	Контроль знаний по Модулю II.	4
12	Учебно-практическая конференция: заслушивание докладов-презентаций рефератов с обсуждением.	4
13	Контроль освоения дисциплины	4
	Итого часов в семестре 6	**52**

4.2.3. Самостоятельная работа обучающегося

№ п/п	**Наименование раздела учебной дисциплины**	**Виды СР**	**Всего часов**
1	3	4	5
Семестр 5			
1	**Модуль 1. Геномика и транскриптомика.**		4
	Тема 1. Строение, свойства нуклеиновых кислот. Выделение ДНК	- подготовка к занятиям - подготовка к тестированию - подготовка к текущему контролю - решение ситуационных задач - составление таблиц - составление глоссария по теме - подготовка презентаций	12
2	Тема 2. Репликация ДНК.	- подготовка к занятиям - подготовка к тестированию - подготовка к текущему контролю - решение ситуационных задач - составление таблиц - составление глоссария по теме - подготовка презентаций	10
3	Тема 3. Синтез молекул РНК в клетках: транскрипция. Обратная транскрипция.	- подготовка к занятиям - подготовка к тестированию - подготовка к текущему контролю - решение ситуационных задач - составление таблиц - составление глоссария по теме - подготовка презентаций	14
	Итого часов в семестре		36
Семестр 6			
1	**Модуль II. Протеомика.**		

	Тема 1. Трансляция – синтез белка, основные этапы синтеза, регуляция	- подготовка к занятиям - подготовка к тестированию - подготовка к текущему контролю - решение ситуационных задач - составление таблиц - составление глоссария по теме - подготовка презентаций	16
2	Тема 2. Белки –продукты генов. Геномные библиотеки.	- подготовка к занятиям - подготовка к тестированию - подготовка к текущему контролю - решение ситуационных задач - составление таблиц - составление глоссария по теме - подготовка презентаций	20
	Итого часов в семестре		36

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.34 Биохимия

5.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

Основная литература

п/№	Наименование, тип ресурса	Автор(ы) /редактор	Выходные данные, электронный адрес	Кол-во экз. (доступов) В БИЦ
1	2	3	4	5
1	Основы биохимии Ленинджера: в 3 томах. Том 3: Пути передачи информации.	Дэвид Нельсон, Майкл Кокс	М.: Лаборатория знаний, 2020. - 749 с. URL: http://www.studentlibrary.ru	неогр.д.
2	Биохимия в 2 ч. Часть 2. : учебник: 4-е изд., испр. и доп.	В. П. Комов, В. Н. Шведова	М.: Юрайт, 2019. – 315 с. URL: https://urait.ru/	неогр.д.
3	Молекулярная биология	Н.Н.Мушкамбаров, С.Л. Кузнецов	М.: Медицинское информационное агентство. 2016. - 536 с. https://www.studmed.ru/mushkambarov-nn-kuznecov-sl-molekulyarnaya-biologiya_7479240ec97.html	неогр. д.
4	Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты: учеб. пособие	/А. Е. Губарева [и др.]; под ред. А. Е. Губаревой.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 528 с. - ISBN 978-5-9704-3561-8. http://www.studentlibrary.ru	22 неогр. д.

Дополнительная литература

п/№	Наименование, тип ресурса	Автор(ы) /редактор	Выходные данные, электронный адрес	Кол-во экз. (доступов) В БИЦ
1	2	3	4	5
1	Биохимия с упражнениями и задачами. [Электронный ресурс]: учебник	/ А. И. Глухова, Е. С. Северина	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 384 с. URL: http://www.studentlibrary.ru/	неогр. д.
2	Наглядная биохимия	Кольман, Я.,	М.: Лаборатория знаний,	неогр. д.

	[Электронный ресурс] пер. с англ. Т.П. Моисеевой.-6-е изд.	Рём К.-Г.	2019. – 514 с. URL: http://studmedlib.ru	

Интернет ресурсы

1. ЭБС «Консультант студента» http://studmedlib.ru/
2. ЭБС «Университетская библиотека online» http://www.biblioclub.ru/
3. ЭБС «Юрайт» https://urait.ru/
4. ЭБС «BookUp» https://www.books-up.ru/
5. Собственные ресурсы БИЦ ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России ТГМУ https://tgmu.ru/university/bibliotechno-informacionnyj-centr/resursy-bic/sobstvennye/

Интернет-ресурсы и инструкции по их использованию размещены на странице Библиотечно-информационного центра Библиотечно-информационный центр — ТГМУ (tgmu.ru)

5.2. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Информация о материально-техническом обеспечении дисциплины размещена на странице официального сайта университета Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса. Тихоокеанский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации (tgmu.ru)

5.3. Перечень информационных технологий, используемых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю), информационно-справочных систем, лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

1. PolycomTelepresence M100 Desktop Conferencing Application (ВКС)
2. SunRav Software tTester
3. 7-PDF Split & Merge
4. ABBYYFineReader
5. Kaspersky Endpoint Security
6. Система онлайн-тестирования INDIGO
7. Microsoft Windows 7
8. Microsoft Office Pro Plus 2013
9. 1С:Университет
10. Гарант
11. MOODLE(модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда)

6. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

6.1. Наличие соответствующих условий реализации дисциплины

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) на основании письменного заявления дисциплина реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходят занятия, другие условия, без которых невозможно или затруднено изучение дисциплины.

6.2. Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации дисциплины на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для обучающихся-инвалидов и лиц с ОВЗ в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей обучающимся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

6.3. Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме всех локальных нормативных актов ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России.

Все локальные нормативные акты ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России по вопросам реализации дисциплины (модуля) доводятся до сведения обучающихся с ОВЗ в доступной для них форме.

6.4. Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья. Продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачете увеличивается не менее чем на 0,5 часа.

7. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Состав научно-педагогических работников, обеспечивающих осуществление образовательного процесса по дисциплине соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия направленности 02 Здравоохранение в сфере клинической лабораторной диагностики и размещен на сайте образовательной организации.

