

МИНЗДРАВ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО ДВГМУ Минздрава России)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УВР
_____ С.Н. Киселев
_____ 2024 г.

Медицинские технологии
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Биологическая химия и клиническая лабораторная диагностика**

Учебный план **300501-1-2024.plx**
30.05.01 Медицинская биохимия

Квалификация **Врач-биохимик**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216
в том числе:
аудиторные занятия 130
самостоятельная работа 50
часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 11

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	11 (6.1)		Итого	
Недель	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Практические	96	96	96	96
Итого ауд.	130	130	130	130
Контактная работа	130	130	130	130
Сам. работа	50	50	50	50
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

д.м.н, профессор , Ковальский Юрий Григорьевич

Рецензент(ы):

д.м.н, профессор, Сазонова Елена Николаевна;

к.м.н, профессор, Кольцов Игорь Петрович

Рабочая программа дисциплины

Медицинские технологии

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия (приказ Минобрнауки России от 13.08.2020 г. № 998)

составлена на основании учебного плана:

30.05.01 Медицинская биохимия

утвержденного учёным советом вуза от 23.04.2024 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Биологическая химия и клиническая лабораторная диагностика

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой Ковальский Ю.Г.

Председатель методического совета факультета

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Актуализация РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель методического совета факультета

_____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Биологическая химия и клиническая лабораторная диагностика

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Ковальский Ю.Г.

Актуализация РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель методического совета факультета

_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Биологическая химия и клиническая лабораторная диагностика

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Ковальский Ю.Г.

Актуализация РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель методического совета факультета

_____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Биологическая химия и клиническая лабораторная диагностика

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Ковальский Ю.Г.

Актуализация РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель методического совета факультета

_____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Биологическая химия и клиническая лабораторная диагностика

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой Ковальский Ю.Г.

1. ЦЕЛИ и ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью дисциплины «Медицинские биотехнологии» является углубленное изучение
1.2	теоретических и практических основ медико-биологических наук, биохимии и
1.3	молекулярной биологии в сфере разработок новых технологий в области
1.4	биофармацевтики, современных диагностических средств, биосовместимых материалов и
1.5	клеточных технологий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Медицинская биохимия: Принципы измерительных технологий в биохимии. Патохимия, диагностика
2.1.2	Молекулярная биология
2.1.3	Клиническая фармакокинетика
2.1.4	Общая и медицинская биофизика
2.1.5	Информатика, медицинская информатика
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1: Способен проводить клинические лабораторные исследования по профилю медицинской организации (МО)	
ПК-1.1:	Проводит лабораторные и иные исследования в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания
ПК-1.2:	Проводит контроль качества клинических лабораторных исследований по профилю МО.
ПК-1.3:	Применяет стандартные операционные процедуры по клиническим лабораторным исследованиям
ПК-1.4:	Оценивает результаты контроля качества клинических лабораторных исследований
ПК-1.5:	Оценивает результаты лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания
ПК-1.6:	Регистрирует данные о проведенных клинических лабораторных исследованиях и составляет отчеты. Ведет медицинскую документацию, в том числе в электронном виде
ПК-2: Способен решать задачи профессиональной деятельности по организации контроля качества клинических лабораторных исследований на преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах	
ПК-2.1:	Проводит разработку стандартных операционных процедур (СОП) по обеспечению качества клинических лабораторных исследований на всех этапах
ПК-2.2:	Организует и проводит контроль качества клинических лабораторных исследований на преаналитическом этапе, аналитическом этапе, включая внутрилабораторный и внешний контроль качества и постаналитическом этапе
ПК-2.3:	Осуществляет интерпретацию результатов внутрилабораторного и внешнего контроля качества клинических лабораторных исследований
ПК-2.4:	Осуществляет ведение документации, в том числе в электронном виде, связанной с проведением контроля качества клинических лабораторных исследований
ПК-3: Способен осваивать и внедрять новые методы клинических лабораторных исследований и медицинского оборудования, предназначенного для их выполнения	
ПК-3.1:	Осваивает новые методы клинических лабораторных исследований. Использует основные принципы и методики осваиваемых клинических лабораторных исследований
ПК-3.2:	Разрабатывает СОП по новым методам на всех этапах клинических лабораторных исследований и эксплуатации нового оборудования, предназначенного для выполнения клинических лабораторных исследований
ПК-3.3:	Организовывает внедрение нового оборудования, предназначенного для выполнения клинических лабораторных исследований
ПК-3.4:	Производит контроль качества новых методов клинических лабораторных исследований
ПК-3.5:	Проверяет и устанавливает характеристики клинических лабораторных методов исследований (оценка прецизионности, правильности, линейности, определение "локальных" референтных интервалов)
ПК-3.6:	Проверяет и корректирует первичную оценку результатов клинических лабораторных исследований на анализаторе
ПК-4: Способен участвовать во внутрилабораторной валидации результатов клинических лабораторных исследований	
ПК-4.1:	Оценивает степень отклонения результата клинического лабораторного исследования от референтного интервала

ПК-4.2: Оценивает влияние различных видов вариации на результаты клинических лабораторных исследований. Принципы обеспечения прослеживаемости результатов измерений и гармонизации клинических лабораторных исследований
ПК-5: Способен организовывать деятельность находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории
ПК-5.1: Организует деятельность медицинского персонала лаборатории
ПК-5.2: Проводит внутренний контроль качества деятельности находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории
ПК-5.3: Обучает находящийся в распоряжении медицинский персонал лаборатории новым навыкам и умениям
ПК-5.4: Проводит контроль выполнения находящегося в распоряжении медицинского персонала лаборатории требований охраны труда и санитарно-противоэпидемического режима

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Медицинские технологии						
1.1	Общая биотехнология /Лек/	11	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4		
1.2	Основы генетической инженерии. /Лек/	11	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4		
1.3	Основы клеточной инженерии /Лек/	11	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4		
1.4	Гибридная технология получения моноклональных антител /Лек/	11	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4		

				ПК-2.4 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4			
1.5	Гибридная технология: получение моноклональных антител (МКА) заданной специфичности /Лек/	11	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4		
1.6	Секвенирование белков /Лек/	11	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4		
1.7	Молекулярные основы и методы генодиагностики наследственных болезней /Лек/	11	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4		
1.8	Молекулярные технологии и идентификация личности /Лек/	11	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-5.1 ПК-	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4		

				5.2 ПК-5.3 ПК-5.4			
1.9	Молекулярные технологии в эпидемиологическом анализе /Лек/	11	2	ПК-1.1 ПК- 1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК- 1.5 ПК-1.6 ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК- 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК- 3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК- 4.1 ПК-4.2 ПК-5.1 ПК- 5.2 ПК-5.3 ПК-5.4	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4		
1.10	Космиды. Векторы на основе однонитевых фагов. Фазмиды /Лек/	11	2	ПК-1.1 ПК- 1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК- 1.5 ПК-1.6 ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК- 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК- 3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК- 4.1 ПК-4.2 ПК-5.1 ПК- 5.2 ПК-5.3 ПК-5.4	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4		
1.11	Конструирование геномных библиотек /Лек/	11	2	ПК-1.1 ПК- 1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК- 1.5 ПК-1.6 ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК- 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК- 3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК- 4.1 ПК-4.2 ПК-5.1 ПК- 5.2 ПК-5.3 ПК-5.4	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4		
1.12	Генетическая инженерия эукариотов и области применения /Лек/	11	4	ПК-1.1 ПК- 1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК- 1.5 ПК-1.6 ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК- 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК- 3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК- 4.1 ПК-4.2 ПК-5.1 ПК- 5.2 ПК-5.3 ПК-5.4	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4		
1.13	Основные требования к лаборатории при работе с клеточными культурами /Лек/	11	4	ПК-1.1 ПК- 1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК- 1.5 ПК-1.6 ПК-2.1 ПК-	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4		

				2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК- 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК- 3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК- 4.1 ПК-4.2 ПК-5.1 ПК- 5.2 ПК-5.3 ПК-5.4			
1.14	Первичные и пассируемые культуры. Суспензионные и монослойные культуры клеточных линий /Лек/	11	4	ПК-1.1 ПК- 1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК- 1.5 ПК-1.6 ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК- 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК- 3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК- 4.1 ПК-4.2 ПК-5.1 ПК- 5.2 ПК-5.3 ПК-5.4	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4		
1.15	Общая биотехнология /Пр/	11	4	ПК-1.1 ПК- 1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК- 1.5 ПК-1.6 ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК- 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК- 3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК- 4.1 ПК-4.2 ПК-5.1 ПК- 5.2 ПК-5.3 ПК-5.4	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4		
1.16	Основы генетической инженерии. /Пр/	11	4	ПК-1.1 ПК- 1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК- 1.5 ПК-1.6 ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК- 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК- 3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК- 4.1 ПК-4.2 ПК-5.1 ПК- 5.2 ПК-5.3 ПК-5.4	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4		
1.17	Основы клеточной инженерии /Пр/	11	6	ПК-1.1 ПК- 1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК- 1.5 ПК-1.6 ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК- 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК- 3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК- 4.1 ПК-4.2	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4		

				ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4			
1.18	Гибридная технология получения моноклональных антител /Пр/	11	6	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4		
1.19	Гибридная технология: получение моноклональных антител (МКА) заданной специфичности /Пр/	11	6	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4		
1.20	Секвенирование белков /Пр/	11	6	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4		
1.21	Молекулярные основы и методы генодиагностики наследственных болезней /Пр/	11	8	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4		
1.22	Молекулярные технологии и идентификация личности /Пр/	11	8	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4		

				ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4			
1.23	Молекулярные технологии в эпидемиологическом анализе /Пр/	11	8	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4		
1.24	Космиды. Векторы на основе однонитевых фагов. Фазмиды /Пр/	11	8	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4		
1.25	Конструирование геномных библиотек /Пр/	11	8	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4		
1.26	Генетическая инженерия эукариотов и области применения /Пр/	11	8	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4		

				4.1 ПК-4.2 ПК-5.1 ПК- 5.2 ПК-5.3 ПК-5.4			
1.27	Основные требования к лаборатории при работе с клеточными культурами /Пр/	11	8	ПК-1.1 ПК- 1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК- 1.5 ПК-1.6 ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК- 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК- 3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК- 4.1 ПК-4.2 ПК-5.1 ПК- 5.2 ПК-5.3 ПК-5.4	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4		
1.28	Первичные и пассируемые культуры. Суспензионные и монослойные культуры клеточных линий /Пр/	11	8	ПК-1.1 ПК- 1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК- 1.5 ПК-1.6 ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК- 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК- 3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК- 4.1 ПК-4.2 ПК-5.1 ПК- 5.2 ПК-5.3 ПК-5.4	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4		
1.29	Общая биотехнология /Ср/	11	3	ПК-1.1 ПК- 1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК- 1.5 ПК-1.6 ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК- 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК- 3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК- 4.1 ПК-4.2 ПК-5.1 ПК- 5.2 ПК-5.3 ПК-5.4	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4		
1.30	Основы генетической инженерии. /Ср/	11	3	ПК-1.1 ПК- 1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК- 1.5 ПК-1.6 ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК- 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК- 3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК- 4.1 ПК-4.2 ПК-5.1 ПК- 5.2 ПК-5.3 ПК-5.4	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4		
1.31	Основы клеточной инженерии /Ср/	11	4	ПК-1.1 ПК- 1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4		

				1.5 ПК-1.6 ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК- 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК- 3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК- 4.1 ПК-4.2 ПК-5.1 ПК- 5.2 ПК-5.3 ПК-5.4			
1.32	Гибридная технология получения моноклональных антител /Ср/	11	4	ПК-1.1 ПК- 1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК- 1.5 ПК-1.6 ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК- 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК- 3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК- 4.1 ПК-4.2 ПК-5.1 ПК- 5.2 ПК-5.3 ПК-5.4	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4		
1.33	Гибридная технология: получение моноклональных антител (МКА) заданной специфичности /Ср/	11	6	ПК-1.1 ПК- 1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК- 1.5 ПК-1.6 ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК- 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК- 3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК- 4.1 ПК-4.2 ПК-5.1 ПК- 5.2 ПК-5.3 ПК-5.4	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4		
1.34	Секвенирование белков /Ср/	11	6	ПК-1.1 ПК- 1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК- 1.5 ПК-1.6 ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК- 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК- 3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК- 4.1 ПК-4.2 ПК-5.1 ПК- 5.2 ПК-5.3 ПК-5.4	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4		
1.35	Молекулярные основы и методы генодиагностики наследственных болезней /Ср/	11	6	ПК-1.1 ПК- 1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК- 1.5 ПК-1.6 ПК-2.1 ПК- 2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК- 3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК- 3.4 ПК-3.5	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4		

				ПК-3.6 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4			
1.36	Молекулярные технологии и идентификация личности /Ср/	11	6	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4		
1.37	Молекулярные технологии в эпидемиологическом анализе /Ср/	11	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4		
1.38	Космиды. Векторы на основе однонитевых фагов. Фазмиды /Ср/	11	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4		
1.39	Конструирование геномных библиотек /Ср/	11	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4		
1.40	Генетическая инженерия эукариотов и области применения /Ср/	11	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4		

				ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4			
1.41	Основные требования к лаборатории при работе с клеточными культурами /Ср/	11	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4		
1.42	Первичные и пассируемые культуры. Суспензионные и монослойные культуры клеточных линий /Ср/	11	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.5 ПК-1.6 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4		

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные (экзаменационные) вопросы и задания

Вопросы для проверки теоретических знаний по дисциплине

I. 1. Аналитические и молекулярно-биологические методы для биотехнологических задач.

1. Аналитические методы в биотехнологии.
 2. Молекулярно-биологические методы в биотехнологии.
 3. Задачи биотехнологии в медицине и функция методов.
 4. Приготовление антибиотиков, вакцин, таблеток.
 5. Вакцины. Состав, виды, получение и применение вакцин.
- Биообъекты медицинских биотехнологий.

6. Биообъекты медицинских технологий: что к ним относится, их характеристики, применение.

II. Матричные биосинтезы. Направленная амплификация нуклеиновой кислоты.

7. Матричные биосинтезы.
8. Направленная амплификация нуклеиновой кислоты.
9. Матричные биосинтезы. Определение. Примеры. Фазы. Типы матриц.
10. Нуклеиновые кислоты, строение, реализация генетической информации.
11. Репликация. Определение. Биологический смысл. Фазы. Типы матриц.
12. Репликация. Характеристика этапов. Основные ферменты.

13. Транскрипция. Определение. Биологический смысл. Фазы. Типы матриц.
14. Транскрипция. Единицы транскрипции. Характеристика этапов. Основные ферменты.
15. РНК. Виды. Синтез. Функции.
16. Процессинг рРНК.
17. Процессинг тРНК.
18. Процессинг мРНК.
19. Трансляция. Определение. Биологический смысл. Фазы. Типы матриц.
20. Трансляция. Компоненты, необходимые для трансляции (мРНК, тРНК, рибосомы, белковые факторы), их характеристика.
21. Трансляция. Единицы трансляции. Характеристика этапов.
22. Генетический код. Биологический смысл. Свойства.
23. ПЦР. Определение. Применение. Основные этапы.
24. ПЦР. Направления использования в медицине.

III. Молекулярные и биохимические основы медицинских биотехнологий.

25. Определение биотехнологий, её цели и задачи.
26. Направления биотехнологий. Объекты биотехнологий.

IV. Молекулярная генетика. Генная инженерия и генная терапия.

27. Понятие о мол. Генетике.
28. Цели и задачи молекулярной генетики.
29. Методы молекулярной генетики.
30. Генная инженерия, применение в биотехнологиях.
31. Генная инженерия человека, основные методы.
32. Опасности генной инженерии.
33. Генная терапия, принципы.
34. Виды генной терапии.
35. Понятие о молекулярной генетике, основные цели, задачи, методы.
36. Генная инженерия. Применение в биотехнологиях.
37. Генная инженерия человека, основные методы. Опасности.
38. Генная терапия, виды и принципы.

V. Биоинженерная энзимология. Регуляция и интеграция обмена веществ в биологических системах. Механизмы сигнальной трансдукции и межклеточной коммуникации.

39. Задачи биоинженерной энзимологии.
40. Гормональная регуляция обмена веществ.
41. Механизмы активации рецепторов в передаче сигнала.
42. Первичные посредники в передаче сигнала.
43. Вторичные посредники в передаче сигнала.
44. Типы передачи сигнала в клетку.

VI. Методология основных процессов медицинских биотехнологий.

45. Биологически активные вещества. Биологически активные вещества и производство пищевых добавок.
46. Биопрепараты применяемые в медицине. Гликопротеиды - лектины их структура и биологическое действие.
47. Использование растений как зеленые ферментеры по производству биологически активных соединений.
48. Предмет и содержание медицинской биотехнологии, взаимосвязь с другими предметами.
49. История развития медицинской биотехнологии и основные достижения современного этапа.
50. Реконструкция тканей: традиционные подходы, матричная тканевая регенерация, 3D-клеточные культуры, стволовые клетки.
51. Разработка и реализация антибактериальной терапии.
52. Биообъекты как средство производства лекарственных, профилактических и диагностических средств.
53. Сохранение биоразнообразия жизни: банк биоматериалов.

VII. Биотехнологические подходы в медицине и биоиндустрии.

54. Рекомбинантная ДНК, способы ее получения, применение.
55. Генотерапевтический подход лечения в онкологии.
56. Генотерапевтический подход лечения ВИЧ.
57. Биотехнологии в фармакологии, этапы размножения культуры клеток.
58. Биотехнологии в разработке новых методов доставки лекарственных препаратов.
59. Биотехнология в фармакологии. Подкормка культур клеток, виды, характеристика.

VIII. Биотрансформация ксенобиотиков.

60. Ксенобиотики – понятие, примеры, эффекты.
61. Биотрансформация ксенобиотиков, понятие, основные фазы.
62. Факторы, влияющие на метаболизм чужеродных соединений.
63. Ксенобиотики, понятие и примеры.
64. Эффекты ксенобиотиков для организма.
65. Биотрансформация КБ, определение и цели.
66. Основные фазы БТ.
67. Факторы, влияющие на метаболизм КБ.
68. Трансгенные растения.
69. Трансгенные животные.
70. Ксенобиотики – понятие.
71. Нанотехнологии в медицине: достижения, открытия.
72. Нанотехнологии в фармации.

IX. Иммунобиотехнология.

73. Понятие и состав иммунобиотехнологии. Иммуномодуляторы.
74. Моноклональные антитела, определение. Принцип получения, действие.
75. Иммунобиотехнология, понятие, практические достижения, области применения.

X. Персонализированная медицина и медицинская биотехнология.

76. Задачи персонализированной медицины.
77. Персонализированная медицина как переход на новый уровень.
78. Проблемы персонализированной медицины.

XI. Технологии синтеза и анализа антибиотиков, ферментов, гормонов, цитокинов, моноклональных антител, вакцин, факторов свертывания, продуктов для трансфера генетического материала.

79. Технология синтеза и анализа антибиотиков, ферментов, гормонов, цитокинов, моноклональных антител.
80. Технология синтеза и анализа цитокинов, моноклональных антител.
81. Технология синтеза и анализа антибиотиков.
82. Технология синтеза и анализа ферментов, витаминов.
83. Технология синтеза и анализа гормонов на примере соматотропина.
84. Технология синтеза и анализа гормонов на примере инсулина.
85. Технология синтеза и анализа интерферонов, вакцин.

XII. Нанотехнологии в биологии, медицине и фармации.

86. Биосенсоры, понятие, практическое применение.
87. Микрочиповые технологии, применение в медицине.
88. Биосенсоры в биотехнологии. Понятие, определение, виды, применение.
89. Биосенсоры. Понятие, виды, применение, принципы конструирования биосенсоров.
90. ИФА типы, примеры
91. Проточная цитометрия, суть метода.
92. Проточная цитометрия применение в медицине.
93. Векторы в биоинженерии.
94. Изготовление и применение биовекторов.
95. Лечение онкологии нанотехнологиями.
96. Целевая доставка лекарственных препаратов.
97. Магниточувствительные бактерии.
98. Медицинские роботы внутри нас.
99. Применение биоинженерной энзимологии в медицине.
100. Развитие медицинских биотехнологий в России.

5.2. Темы письменных работ (рефераты, контрольные)

1. Автоматизация контроля качества с использованием компьютерных программ
2. Автоматические гематологические анализаторы
3. Алгоритм лабораторной диагностики при желтушности кожи
4. Анализаторы КЩС и газов крови
5. Анемический синдром
6. Гормональная диагностика в гинекологической практике
7. ДВС- синдром. Методы диагностики
8. Диагностика ацидоза и алкалоза
9. Иммунологические исследования при переливании крови
10. Иммунофенотипирование лейкозов
11. Клинико–диагностическое значение гемограмм и миелограмм
12. Контроль за лечением непрямыми антикоагулянтами

13. Лабораторная диагностика гельминтозов
14. Лабораторная диагностика грибковых заболеваний
15. Лабораторная диагностика неотложных состояний
16. Лабораторные критерии эффективности лечения анемий
17. Лабораторный контроль за антитромботической терапией
18. Маркеры обмена костной ткани при остеопорозе
19. Маркеры острого и хронического воспаления
20. Маркеры острой лучевой болезни

5.3. Фонд оценочных средств

Общее количество тестовых заданий - 150

Общее количество задач - 30

5.4. Примеры оценочных средств (5 тестов, 2 задачи)

Тестовые задания для проведения промежуточной аттестации формируются на основании представленных теоретических вопросов и практических заданий.

1. Цель секвенирование генома – установление:

- #1. размеров генома
- @2. последовательности нуклеотидов
- #3. содержания А-Т
- #4. соотношения А-Т/ГЦ пар нуклеотидов
- #5. изменения метаболизма

2. Пробиотики – это группа лекарственных препаратов, действующим началом, которых является:

- #1. высокоочищенные витамины
- @2. микроорганизмы – нормальные симбионты ЖКТ
- #3. гормональные компоненты
- #4. дрожжевые микроорганизмы
- #5. физиологически активные пептиды

3. Технологический воздух для биотехнологического производства стерилизуют:

- #1. нагреванием
- @2. фильтрованием
- #3. облучением
- #4. ультразвуком
- #5. химическими реагентами

4. Постоянная концентрация микроорганизмов в процессе культивирования достигается при способе:

- #1. периодическом
- @2. непрерывном
- #3. отъемно-доливном
- #4. полупериодическом
- #5. в любом варианте

5. Биосинтез антибиотиков начинается и усиливается раньше на средах:

- #1. богатых источниками азота
- #2. богатых источниками углерода
- #3. богатых источниками фосфора
- @4. бедных питательными веществами
- #5. богатых витаминами

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛП.1	Долгов В.В. (ред.), Меньшиков В.В. (ред.)	Клиническая лабораторная диагностика. В 2-х томах. Национальное руководство: Т.1	ГЭОТАР-Медиа, 2012	23

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.1	Кишкун А.А.	Клиническая лабораторная диагностика. Учебное пособие: 0	ГЭОТАР-Медиа, 2010	16

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научно-практическое общество специалистов лабораторной медицины Журнал Клиническая лабораторная диагностика http://www.labmedicina.ru/12252/12253
Э2	Федерация лабораторной медицины https://www.fedlab.ru/
Э3	Российская Ассоциация медицинской лабораторной диагностики (РАМЛД) http://www.ramld.ru/
Э4	Национальные Стандарты Российской Федерации (Лабораторная медицина и медицинские изделия для диагностики in vitro) http://unimedao.ru/articles/12437
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Операционная система Windows (537 лицензий), лицензии 40745181, 41710912, 42042490, 42095524, 42579648, 42579652, 42865595, 43187054, 43618927, 44260390, 44260392, 44291939, 44643777, 44834966, 44937940, 45026378, 45621576, 45869271, 46157047, 46289102, 46822960, 47357958, 47558099, 48609670, 48907948, 49340641, 49472543, 60222812, 60791826, 60948081, 61046678, 61887281, 62002931, 62354902, 62728014, 62818148
6.3.1.2	Программное обеспечение Microsoft Office (537 лицензий), лицензии 40745181, 41710912, 42042490, 42095524, 42579648, 42579652, 42865595, 43187054, 43618927, 44260390, 44260392, 44291939, 44643777, 44834966, 44937940, 45026378, 45621576, 45869271, 46157047, 46289102, 46822960, 47357958, 47558099, 48609670, 48907948, 49340641, 49472543, 60222812, 60791826, 60948081, 61046678, 61887281, 62002931, 62354902, 62728014, 62818148
6.3.1.3	Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный (537 лицензий), 1D24-141222-075052
6.3.1.4	Программа Abbyy Fine Reader 10 сетевая версия (25 лицензий), идентификационный номер пользователя:30419
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Medline with Full Text на платформе
6.3.2.2	EBSCOHOST
6.3.2.3	Федеральная электронная медицинская библиотека Министерства здравоохранения Российской Федерации
6.3.2.4	Электронная библиотека IPR Books
6.3.2.5	IPRbooks
6.3.2.6	Электронная библиотека ДВГМУ

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Аудитория	Назначение	Оснащение и ПО	Вид работ
301 ОВКГ-3- 1	Практические занятия	ПК (1), стенды с обучающей информацией, учебные плакаты	Пр
301 ОВКГ-3- 2	Практические занятия	Ноутбук (1), мультимедийный проектор (1), стенды, учебные плакаты	Пр
301 ОВКГ-3- 3	Практические занятия	Стенды, учебные плакаты	Пр
301 ОВКГ-3- 2	Практические занятия	Ноутбук (1), мультимедийный проектор (1), стенды, учебные плакаты	Экзамен
УК-1-ЛЗ-1	Лекции	Ноутбук (1), мультимедийный проектор (1), экран (1), Microsoft: Office Professional Plus 2013 Windows 8.1 Professional программа распознавания текста Abbyy: Fine Reader сетевая версия 10 Kaspersky: End point Security стандарт	Лек
Учебный центр-12	Практические занятия, тестирование	ПК (10)	Ср