

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное учреждение
«Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России)

ИНСТИТУТ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Института медицинского образования
ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова»
Минздрава России
Е.В. Пармон
«30» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина	ОТ ЦИТОЛОГИИ К ЦИТОГЕНЕТИКЕ (наименование дисциплины)
	магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология (код специальности и наименование)
Профиль	Клеточная и молекулярная биология
Факультет	лечебный (наименование факультета)
Кафедра	лабораторной медицины с клиникой (наименование кафедры)

Форма обучения	очная
Курс	1
Семестр	2
Лекции	8 час.
Практические занятия	24 час.
В том числе:	
Семинары (С)	8 час.
Практическое занятие (ПЗ)	16 час.
Всего аудиторной работы	32 час.
Самостоятельная работа (внеаудиторная)	40 час.
Форма промежуточной аттестации	зачет
Общая трудоемкость дисциплины	72/2 (час/зач. ед.)

Санкт-Петербург
2024

Рабочая программа дисциплины «От цитологии к цитогенетике» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования — магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации «11» августа 2020 г. № 934 и учебным планом.

СОСТАВИТЕЛИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Занимаемая должность	Место работы
1.	Жиленкова Юлия Исмаиловна	к.б.н.	Доцент кафедры лабораторной медицины с клиникой	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России
2.	Вавилова Татьяна Владимировна	д.м.н., профессор	Заведующий кафедрой лабораторной медицины с клиникой	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины «От цитологии к цитогенетике» рассмотрена и одобрена на заседании кафедры лабораторной медицины с клиникой.

Рабочая программа дисциплины «От цитологии к цитогенетике» рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета Института медицинского образования ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России «25» января 2022г., протокол № 1/2022.

Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины «От цитологии к цитогенетике» рассмотрены и одобрены на заседании учебно-методического совета Института медицинского образования ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России «27» августа 2024г., протокол № 05/01/2024.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: ознакомить обучающихся с основами морфологических и цитологических исследований биологических жидкостей организма человека и их ролью в комплексной диагностике различных заболеваний, в том числе опухолей.

Задачи дисциплины: овладеть знаниями о методологии и роли морфологических и цитологических исследований в диагностике различных заболеваний, овладеть навыками микроскопии биологических жидкостей, крови и костного мозга.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «От цитологии к цитогенетике» относится к Блоку 1 учебного плана.

Междисциплинарные и внутродисциплинарные связи:

Для изучения данной дисциплины обучающимся необходимо владение знаниями из ранее освоенных дисциплин: «Биология Клетки», «Клеточная и молекулярная иммунология. Иммунопатогенез вирусных инфекций».

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных (УК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

Компетенция	Индикатор	Показатели достижения освоения компетенции	Оценочные средства
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Знать: основы методологии морфологических и цитологических исследований в лаборатории	Для текущего контроля: - КВ, Д, ТЗ Для промежуточной аттестации - КВ, АУ
		Уметь: самостоятельно формулировать цели и задачи морфологических и цитологических исследований, оценивать полученные результаты и возможности их использования в диагностике различных заболеваний	Для текущего контроля: - КВ, Д, ТЗ Для промежуточной аттестации - КВ, АУ
ОПК-3 Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	ОПК-3.3 Способен осуществить прогноз последствий реализации социально значимых проектов в сфере профессиональной деятельности	Знать: тенденции развития морфологических, цитологических и цитогенетических исследований в клиничко-диагностической лаборатории	Для текущего контроля: - КВ, Д, ТЗ Для промежуточной аттестации - КВ, АУ
		Уметь: оценивать роль морфологических и цитологических исследований в комплексной, в том числе цитогенетической, диагностике различных заболеваний	Для текущего контроля: - КВ, Д, ТЗ Для промежуточной аттестации - КВ, АУ
ОПК-5 Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов	ОПК-5.3 Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности	Знать: современные технологии в области морфологических, цитологических и цитогенетических исследований	Для текущего контроля: - КВ, Д, ТЗ Для промежуточной аттестации - КВ, АУ
		Уметь: использовать современные технологии морфологических и цитологических исследований в клиничко-диагностических лабораториях	Для текущего контроля: - КВ, Д, ТЗ Для промежуточной аттестации - КВ, АУ
ПК-5 Способен осуществлять научные исследования в области клеточной биологии, несет ответственность за качество работ и научную достоверность результатов	ПК-5.2 Осуществляет контроль качества проводимых исследований	Знать: основы научных исследований и доказательной медицины	Для текущего контроля: - КВ, Д, ТЗ Для промежуточной аттестации - КВ, АУ
		Уметь: организовывать научно-исследовательскую деятельность, обеспечивать контроль качества проводимых исследований и оценивать достоверность полученных результатов	Для текущего контроля: - КВ, Д, ТЗ Для промежуточной аттестации - КВ, АУ

КВ – контрольные вопросы, АУ — алгоритмы умений, Д-доклады, ТЗ-тестовые задания.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ

4.1. Объем дисциплины в академических часах, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную внеаудиторную работу обучающихся

Вид учебной работы	Трудоемкость	Семестр
	объем в академических часах (АЧ)	2
Аудиторные занятия (всего)	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	8	8
Занятия семинарского типа	24	24
Из них:		
Семинары (С)	8	8
Практическое занятие (ПЗ)	16	16
Самостоятельная внеаудиторная работа (всего)	40	40
В том числе:		
Подготовка к аудиторным занятиям (проработка учебного материала по конспектам лекций и учебной литературе)	10	10
Подготовка рефератов, докладов, подбор и изучение литературных источников, интернет-ресурсов	10	10
Работа с вопросами для текущего контроля и промежуточной аттестации	20	20
Промежуточная аттестация	-	зачет
Общая трудоемкость	72	72
	часы	2
	зач.ед	

4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий

Наименование раздела (темы)	Контактная работа, академ. ч			Самостоятельная внеаудиторная работа	Всего
	Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа			
		ПЗ	С		
Раздел 1. Гематологические исследования	4	8	2	17	31
Раздел 2. Общеклинические исследования	2	-	4	8	14
Раздел 3. Цитологические исследования	2	8	2	15	27
ИТОГО	8	16	8	40	72

ПЗ - Практические занятия, С - семинар

4.3 Тематический план лекционного курса дисциплины – всего 8 часов

№ темы	Наименование темы лекционного занятия	Часы	Содержание темы	Индикаторы формируемых компетенций	Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия
Раздел 1. Гематологические исследования					
1.	Общие вопросы гематологии. Строение клетки, основы гемопоэза	2	Современные представления о кроветворении. Структурная и функциональная организация костного мозга, морфологические особенности клеточных элементов. Гемопоэз в норме и при патологии	УК-2.1, ОПК-5.3	Мультимедийная аппаратура, презентация
2.	Лабораторные исследования в гематологии	2	Клинический анализ крови. Морфологические исследования препаратов крови и костного мозга. Виды и диагностические возможности микроскопии в исследовании мазков крови и костного мозга. Цитохимия, проточная цитометрия и молекулярно-генетические исследования в диагностике онкогематологических заболеваний	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3, ПК-5.2	Мультимедийная аппаратура, презентация
Раздел 2. Общеклинические исследования					
1.	Общеклинические исследования в лаборатории	2	Роль общеклинических методов исследования в клинико-диагностических лабораториях. Особенности преаналитического этапа. Современные технологии выполнения исследований	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3, ПК-5.2	Мультимедийная аппаратура, презентация
Раздел 3. Цитологические исследования					
1.	Основные принципы цитологической диагностики	2	Показания к выполнению цитологических исследований. Методы получения материала для цитологической диагностики, алгоритм их использования, приготовление мазков. Методы приготовления и окрашивания препаратов для цитологической диагностики, жидкостная цитология. Роль цитологической диагностики в современной диагностике заболеваний человека	УК-2.1, ОПК-3.3	Мультимедийная аппаратура, презентация

4.4 Тематический план практических занятий — всего 24 часа

Семинары — 8 часов

Практические занятия — 16 часов

№ темы	Форма проведения практического занятия	Наименование темы практического занятия	Часы	Содержание темы практического занятия	Индикаторы формируемых компетенций	Формы и методы текущего контроля
Раздел 1. Гематологические исследования						
1.	Семинар	Основные принципы микроскопии в гематологии.	2	Особенности морфологических исследований препаратов крови и костного мозга. Методы приготовления и окраски мазков. Морфологическая характеристика клеток периферической крови и костного мозга без патологии	УК-2.1, ОПК-3.3	КВ, Д, ТЗ
2.	Практическое занятие	Реактивные изменения в крови.	4	Лейкоцитозы и лейкопении, их разновидности и причины Эритроцитозы и анемии, классификация, этиология. Тромбоцитозы и тромбоцитопении, этиология. Лейкемоидные реакции. Микроскопия мазков крови при реактивных изменениях	УК-2.1, ОПК-5.3	КВ, ТЗ
3.	Практическое занятие	Опухолевые заболевания системы кроветворения.	4	Острые лейкозы – современная классификация, методы дифференциальной диагностики. Миелодиспластические синдромы. Миелопролиферативные заболевания. Лимфолиферативные заболевания. Микроскопия мазков крови и костного мозга при данных нозологиях	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3, ПК-5.2	КВ, ТЗ
Раздел 2. Общеклинические исследования						
1.	Семинар	Особенности общеклинических методов исследования в диагностике различных заболеваний.	4	Основные особенности общеклинических методов исследования в диагностике заболеваний мочеполовой системы, женских и мужских половых органов, желудочно-кишечного тракта, бронхо-легочной системы, серозных оболочек, центральной нервной системы	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3, ПК-5.2	КВ, Д, ТЗ
Раздел 3. Цитологические исследования						
1.	Практическое занятие	Цитологическая диагностика воспаления	4	Формы воспаления (альтеративное, экссудативное, продуктивное, гранулематозное). Морфологическая характеристика клеточных элементов воспаления и их значение. Цитологическая диагностика воспаления (острого, хронического, продуктивного, гранулематозного). Современные представления о компенсаторно-приспособительных процессах, пролиферации и регенерации	УК-2.1, ОПК-5.3, ПК-5.2	КВ, ТЗ

2.	Практическое занятие	Цитологическое исследование опухолей	4	Цитологическая характеристика опухолевого процесса. Цитологические критерии злокачественности. Освоение навыков микроскопии цитологических препаратов	УК-2.1, ОПК-5.3, ПК-5.2	КВ, ТЗ
3.	Семинар	Современное представление о канцерогенезе (онкогенезе)	2	Классификации опухолевого процесса. Международные цитологические классификации (ВОЗ, рабочие классификации). Иммуногистохимические и иммуноцитохимические исследования. Молекулярно-генетические исследования в цитологической диагностике, проточная цитометрия в диагностике онкологических заболеваний	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3, ПК-5.2	КВ, Д, ТЗ

КВ — контрольные вопросы, ТЗ-тестовые задания

4.5 Внеаудиторная самостоятельная работа

Вид самостоятельной работы	Часы	Индикаторы формируемых компетенций
Подготовка к аудиторным занятиям (проработка учебного материала по конспектам лекций и учебной литературе)	10	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3, ПК-5.2
Подготовка рефератов, докладов, подбор и изучение литературных источников, интернет-ресурсов	10	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3, ПК-5.2
Работа с вопросами для текущего контроля и промежуточной аттестации	20	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3, ПК-5.2

4.5.1 Самостоятельная проработка некоторых тем – не предусмотрена

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Виды оценочных средств, используемых при текущем контроле и промежуточной аттестации

Формы контроля	Наименование раздела (темы) дисциплины	Общее количество оценочных средств			
		КВ	Д	АУ	ТЗ
Текущий контроль	Раздел 1. Гематологические исследования	5	20	-	12
	Раздел 2. Общеклинические исследования	5		-	
	Раздел 3. Цитологические исследования	5		-	
Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет)		15	-	10	-

КВ – контрольные вопросы, АУ – алгоритмы умений, Д-доклады, ТЗ-тестовые задания

5.2 Организация текущего контроля знаний

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее индикатора)	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Гематологические исследования	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3, ПК-5.2	КВ, Д, ТЗ
2	Раздел 2. Общеклинические исследования	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3, ПК-5.2	КВ, Д, ТЗ
3	Раздел 3. Цитологические исследования	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3, ПК-5.2	КВ, Д, ТЗ

КВ – контрольные вопросы, Д-доклады, ТЗ-тестовые задания

5.3 Организация контроля самостоятельной работы

№ п/п	Вид работы	Код контролируемой компетенции (или ее индикатора)	Наименование оценочного средства
1	Подготовка к аудиторным занятиям (проработка учебного материала по конспектам лекций и учебной литературе)	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3, ПК-5.2	КВ
2	Работа с учебной и научной литературой	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3, ПК-5.2	КВ
3	Работа с вопросами для текущего контроля и промежуточной аттестации	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3, ПК-5.2	КВ

КВ – контрольные вопросы

5.4 Организация промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – зачет

Этапы проведения промежуточной аттестации:

Этапы	Вид задания	Оценочные материалы	Индикаторы проверяемых компетенций
1	собеседование	КВ	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3, ПК-5.2
2	собеседование	АУ	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3, ПК-5.2

КВ – контрольные вопросы, АУ – алгоритмы умений

Критерии оценивания результата промежуточной аттестации:

«Зачтено» – при условии положительных результатов на 1, 2 этапе.

«Не зачтено» – при наличии одного или более неудовлетворительных результатов.

Типовые оценочные средства:

Примеры *типовых тестовых заданий* для проверки формирования индикаторов компетенций

№ п/п	Тестовое задание	Эталон (ключ) ответа	Проверяемые компетенции
1	Дополните ответ: Опухолевые заболевания кроветворной и лимфоидной ткани, в которой изменения генетического аппарата клеток приводят к нарушению регуляции их роста и дифференцировки, называются _____.	гемобластозы	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
2	Дополните ответ: Исследование пунктата костного мозга называется _____	миелограмма	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
3	Дополните ответ: Референтные значения для количества тромбоцитов составляют _____ *10 ⁹ /л.	150-400	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
4	Дополните ответ: Цитогенетическое исследование, которое позволяет обнаружить отклонения в структуре и числе хромосом, называется _____	кариотипирование	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
5	Дополните ответ: Следующие морфологические признаки: гипосегментация ядер нейтрофилов (псевдопельгеризация), гиперсегментация ядер, кольцевидные ядра, гипогранулярность, гранулы типа Чедиака-Хигаши, тельца Деле, палочки Ауэра характеризуют состояние _____	дисгранулоцитопоз	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3

Примеры *типовых контрольных вопросов* для проверки формирования индикаторов компетенций

№ КВ	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
1	Дайте развернутый ответ на вопрос: Группа лабораторных исследований биологических жидкостей организма человека, выполняемых в клинико-диагностических лабораториях в основном при помощи микроскопии.	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
	Эталон ответа: Общеклинические лабораторные исследования	
2	Дайте развернутый ответ на вопрос:	УК-2.1, ОПК-3.3,

	Приведите 3 примера общеклинических лабораторных исследований.	ОПК-5.3
	Эталон ответа: Общий анализ мочи, копрограмма, исследование мокроты	
3	Дайте развернутый ответ на вопрос: Назовите, чем характеризуется неэффективный гемопоэз при миелодиспластическом синдроме.	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
	Эталон ответа: Высокая клеточность костного мозга и цитопенический синдром в периферической крови	
4	Дайте развернутый ответ на вопрос: Назовите, для какого состояния характерны такие изменения в миелограмме, как гиперклеточный костный мозг, бласты более 20% от всех клеток костного мозга, ростки нормального кроветворения сужены.	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
	Эталон ответа: Острый лейкоз	
5	Дайте развернутый ответ на вопрос: Назовите роль цитогенетического исследования в онкогематологии.	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3, ПК-5.2
	Эталон ответа: Выявление хромосомных aberrаций	

Примеры *алгоритма умений* для проверки формирования индикаторов компетенций УК-2.1:

- Вам необходимо провести микроскопическое исследование препаратов костного мозга пациентов с острыми лейкозами и выполнить подсчет миелограммы.

ОПК-3.3:

- Вам необходимо провести микроскопическое исследование препаратов периферической крови пациентов с миелопролиферативными заболеваниями. Посчитайте лейкоцитарную формулу, опишите изменения лейкоцитарного звена и других клеток. Выдайте заключение.

ОПК-5.3:

- Вам необходимо выполнить анализ результатов проточной цитометрии пациентов с различными гемобластомами.

ПК-5.2:

- Вам необходимо выполнить анализ результатов цитохимического исследования пациентов с различными гемобластомами

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (приложение 1 к рабочей программе).

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В ИМО создана и функционирует электронная информационно-образовательная среда (далее - ЭИОС), включающая в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы. ЭИОС обеспечивает освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся. Электронные библиотеки обеспечивают доступ к профессиональным базам данных, справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам.

6.1. Программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

Операционная система семейства Windows

Пакет OpenOffice

Пакет LibreOffice

Microsoft Office Standard 2016

NETOP Vision Classroom Management Software

Образовательный портал ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России

<http://moodle.almazovcentre.ru/>

САБ «Ирбис 64» - система автоматизации библиотек. Электронный каталог АРМ «Читатель» и Web-Ирбис

6.2. Профессиональные базы данных, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

Электронная библиотечная система «Медицинская библиотека «MEDLIB.RU» (www.medlib.ru)

Электронная медицинская библиотека «Консультант врача» (www.rosmedlib.ru)

ЭБС «Букап» (<https://www.books-up.ru/>)

ЭБС «Юрайт» (<https://urait.ru/>)

Электронная библиотека Профи-Либ «Медицинская литература издательства "Спецлит"» (<https://speclit.profy-lib.ru/>)

Всемирная база данных статей в медицинских журналах PubMed <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины:

Поисковые системы Yandex (<http://www.yandex.ru/>)

Мультимедийный словарь перевода слов онлайн Мультитран (<http://www.multitran.ru/>)

Университетская информационная система РОССИЯ (<https://uisrussia.msu.ru/>)

Публикации ВОЗ на русском языке (<https://www.who.int/ru/publications/i>)

Международные руководства по медицине (<https://www.guidelines.gov/>)

Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) (<http://www.femb.ru>)

Боль и ее лечение (www.painstudy.ru)

US National Library of Medicine National Institutes of Health (www.pubmed.com)

Русский медицинский журнал (www.rmj.ru)

Министерство здравоохранения Российской Федерации (www.rosminzdrav.ru)

КиберЛенинка — это научная электронная библиотека (<https://cyberleninka.ru>)

Российская государственная библиотека (www.rsl.ru)

6.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Обучение по дисциплине «От цитологии к цитогенетике» включает контактную работу, состоящую из практических занятий, семинаров, самостоятельной работы и промежуточной аттестации. Лекционные занятия проводятся с использованием демонстрационного материала в виде мультимедийных презентаций.

Практические и семинарские занятия проходят в учебных аудиториях и учебных лабораториях. В ходе занятий студенты разбирают и обсуждают вопросы по соответствующим разделам и темам дисциплины, выполняют теоретические и практические задания.

Для реализации компетентного подхода в учебном процессе широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий (использование интернет-фильмов, иллюстрирующих различные молекулярные процессы, использование интернет-ресурсов для подготовки к занятиям, групповые дискуссии и др.) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Для студентов условиями правильной организации учебного процесса являются планирование времени, необходимого на изучение данной дисциплины, регулярное повторение пройденного материала, подготовка к текущему тематическому контролю успеваемости и промежуточной аттестации.

Самостоятельная работа включает в себя проработку лекционных материалов, практических материалов и задач, которые разбирались на занятиях или были рекомендованы для самостоятельного решения, изучение рекомендованной учебной литературы, изучение информации, публикуемой в научной периодической печати и представленной в сети «Интернет». Для самостоятельной работы в течение всего периода обучения имеется индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Центра Алмазова из любой точки, в которой есть доступ к сети «Интернет», как на территории Центра Алмазова, так и вне ее.

6.5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

Основная литература:

1. Клетки по Льюину/Л. Кассимерис [и др.] - М.: Лаборатория знаний, 2018. - Текст: электронный//URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785001015871.html>
2. Наследственные болезни/под ред. Е.К. Гинтера, В.П. Пузырева - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - Текст: электронный//URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970439692.html>
3. Гены по Льюину/Дж. Кребс, Э. Голдштейн, С. Килпатрик - М.: Лаборатория знаний, 2017. - Текст: электронный//URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785001015826.html>
4. Гистология, эмбриология, цитология: учебник/Данилов Р.К., Боровая Т.Г. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - Текст: электронный//URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970453612.html>
5. Цитология и общая гистология: атлас/Банин В.В., Павлов А.В., Яцковский А.Н. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - Текст: электронный//URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/06-COS-2411.htm>
6. Гематология: национальное руководство/под ред. О. А. Рукавицына - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - Текст: электронный//URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970441992.html>
7. Иммуногеномика и генодиагностика человека/Р.М. Хаитов, Л.П. Алексеев, Д.Ю. Трофимов - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - Текст: электронный//URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970441398.html>
8. Основы персонализированной медицины: медицина XXI века: омикс-технологии, новые знания, компетенции и инновации/Джайн К.К., Шарипов К.О. - М.: Литтерра, 2020. - Текст: электронный//URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785423503437.html>

Дополнительная литература:

1. Основы биохимии Ленинджера. В 3 т. Т. 2. Биоэнергетика и метаболизм/Д. Нельсон, М. Кокс; пер. с англ. - 4-е изд. - М.: Лаборатория знаний, 2020. - Текст: электронный//URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785001018650.html>
2. Цитология. Функциональная ультраструктура клетки. Атлас/Банин В.В. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - Текст: электронный//URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970438916.html>
3. Медицинская лабораторная диагностика: программы и алгоритмы/под ред. А.И. Карпищенко - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - Текст: электронный//URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970429587.html>
4. Медицинская биология и общая генетика: учебник/Р.Г. Заяц, В.Э. Бутвиловский, В.В. Давыдов, И.В. Рачковская - Минск: Выш. шк., 2017. - Текст: электронный//URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9789850628862.html>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «От цитологии к цитогенетике» программы высшего образования - магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология Центр Алмазова располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебной дисциплиной.

Для проведения занятий по дисциплине «От цитологии к цитогенетике» специальные помещения имеют материально-техническое и учебно-методическое обеспечение:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия и все формы его проведения) - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Лаборатория – оснащенная лабораторным оборудованием, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

8. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Состав и квалификация научно-педагогических работников, обеспечивающих осуществление образовательного процесса по дисциплине «От цитологии к цитогенетике» соответствует требованиям ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

9. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется кафедрой на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины «От цитологии к цитогенетике» инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья кафедра обеспечивает:

1. для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - размещение в местах доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
 - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- 2. для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- 3. для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:
 - возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

При освоении программы дисциплины обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средств обучения коллективного и индивидуального пользования, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ОТ ЦИТОЛОГИИ К ЦИТОГЕНЕТИКЕ»**
(наименование дисциплины)

Магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология

Профиль: Клеточная и молекулярная биология

Квалификация (степень) выпускника: Магистр

Форма обучения: очная

Срок освоения ОПОП ВО: 2 года

(нормативный срок обучения)

**ПАСПОРТ
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «ОТ ЦИТОЛОГИИ К ЦИТОГЕНЕТИКЕ»**

- 1. В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями: УК-2, ОПК-3, ОПК-5, ПК-5.**
- 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций в процессе изучения дисциплины**

Индикатор	Показатели достижения освоения компетенции	Оценочные средства
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		
УК-2.1 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Знает: основы методологии морфологических и цитологических исследований в лаборатории	Для текущего контроля: КВ, Д, ТЗ Для промежуточной аттестации: КВ, АУ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
	Умеет: самостоятельно формулировать цели и задачи морфологических и цитологических исследований, оценивать полученные результаты и возможности их использования в диагностике различных заболеваний	Для текущего контроля: КВ, Д, ТЗ Для промежуточной аттестации: КВ, АУ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
ОПК-3 Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности		
ОПК-3.3 Способен осуществить прогноз последствий реализации социально значимых проектов в сфере профессиональной деятельности	Знает: тенденции развития морфологических, цитологических и цитогенетических исследований в клиничко-диагностической лаборатории	Для текущего контроля: КВ, Д, ТЗ Для промежуточной аттестации: КВ, АУ 7, 8
	Умеет: оценивать роль морфологических и цитологических исследований в комплексной, в том числе цитогенетической, диагностике различных заболеваний	Для текущего контроля: КВ, Д, ТЗ Для промежуточной аттестации: КВ, АУ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
ОПК-5 Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов		
ОПК-5.3 Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности	Знает: современные технологии в области морфологических, цитологических и цитогенетических исследований	Для текущего контроля: КВ, Д, ТЗ Для промежуточной аттестации: КВ, АУ 9, 10
	Умеет: использовать современные технологии морфологических и цитологических исследований в клиничко-диагностических лабораториях	Для текущего контроля: КВ, Д, ТЗ Для промежуточной аттестации: КВ, АУ 9, 10
ПК-5 Способен осуществлять научные исследования в области клеточной биологии, несет ответственность за качество работ и научную достоверность результатов		
ПК-5.2 Осуществляет контроль качества проводимых исследований	Знает: основы научных исследований и доказательной медицины	Для текущего контроля: КВ, Д, ТЗ Для промежуточной аттестации: КВ, АУ 9, 10
	Умеет: организовывать научно-исследовательскую деятельность, обеспечивать контроль качества проводимых исследований и оценивать достоверность полученных результатов	Для текущего контроля: КВ, Д, ТЗ Для промежуточной аттестации: КВ, АУ 9, 10

КВ – контрольные вопросы, АУ – алгоритмы умений, Д-доклады, ТЗ-тестовые задания

3. Организация текущего контроля

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее индикатора)	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Гематологические исследования	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3, ПК-5.2	КВ, Д, ТЗ
2	Раздел 2. Общеклинические исследования	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3, ПК-5.2	КВ, Д, ТЗ
3	Раздел 3. Цитологические исследования	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3, ПК-5.2	КВ, Д, ТЗ

КВ – контрольные вопросы, Д-доклады, ТЗ-тестовые задания

4. Форма промежуточной аттестации по дисциплине – зачет

5. Этапы проведения промежуточной аттестации:

Этапы	Вид задания	Оценочные материалы	Проверяемые индикаторы компетенций
1	собеседование	КВ	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3, ПК-5.2
2	собеседование	АУ	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3, ПК-5.2

КВ – контрольные вопросы, АУ – алгоритмы умений

6. Критерии оценивания заданий промежуточной аттестации:

Вид задания	«Не зачтено»	«Зачтено»
Собеседование по контрольным вопросам	Ответ не логичен, запутанность ответа. Студент демонстрирует незнание основных терминов и понятий.	Демонстрация глубоких знаний и умение отвечать на вопросы. Ясное, четкое изложение содержания. Отсутствие противоречивой информации. Владение терминологией.
Собеседование по алгоритмам умений	Не способен сформулировать ясное решение проблемы. Путаница в научных понятиях, определениях. Требуются дополнительные вопросы.	Способен представить четкий, аргументированный план исследования, с указанием основных требований для получения результата.

Критерии оценивания результата промежуточной аттестации:

«Зачтено» – при условии положительных результатов на 1, 2 этапе.

«Не зачтено» – при наличии одного или более неудовлетворительных результатов.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Контрольные вопросы:

№ КВ	Контрольный вопрос	Проверяемые индикаторы компетенции
1	<p>Дайте развернутый ответ на вопрос: Назовите, что включает преаналитический этап для общего анализа крови.</p> <p>Эталон ответа: Преаналитический этап включает получение пробы периферической крови</p>	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
2	<p>Дайте развернутый ответ на вопрос: Перечислите, какие клетки включает в себя морфологическая картина периферической крови.</p> <p>Эталон ответа: Морфологическая картина периферической крови включает эритроциты, лейкоциты, тромбоциты</p>	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3, ПК-5.2
3	<p>Дайте развернутый ответ на вопрос: Как называется группа лабораторных исследований биологических жидкостей организма человека, выполняемых в клинико-диагностических лабораториях в основном при помощи микроскопии.</p>	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3

	Эталон ответа: Общеклинические лабораторные исследования	
4	Дайте развернутый ответ на вопрос: Назовите, к каким методам относятся трепанобиопсия, биопсия лимфоузла или другой лимфоидной ткани, биопсия образований неясного генеза.	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
	Эталон ответа: Относятся к гистологическим методам	
5	Дайте развернутый ответ на вопрос: Назовите исследование, которое рекомендует Международный совет по стандартизации в гематологии для диагностики острых лейкозов.	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
	Эталон ответа: Цитохимическое исследование	
6	Дайте развернутый ответ на вопрос: Назовите метод исследования в онкогематологии, который является гарантией точного диагноза.	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3, ПК-5.2
	Эталон ответа: Проточная цитометрия	
7	Дайте развернутый ответ на вопрос: Назовите метод, который позволяет выявить генетические отклонения при микроскопическом исследовании.	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
	Эталон ответа: Флуоресцентная гибридизация in situ	
8	Дайте развернутый ответ на вопрос: Назовите, что включает первичная лабораторная диагностика острого лейкоза.	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
	Эталон ответа: Клинический анализ крови с лейкоцитарной формулой	
9	Дайте развернутый ответ на вопрос: Назовите, что является вторым этапом лабораторной диагностики острых лейкозов.	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
	Эталон ответа: Биопсия костного мозга	
10	Дайте развернутый ответ на вопрос: Назовите группу патологических состояний, при которых в организме пациента наблюдается аномальная пролиферация лимфоцитов.	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3, ПК-5.2
	Эталон ответа: Лимфопролиферативные заболевания	
11	Дайте развернутый ответ на вопрос: Назовите группу клональных заболеваний гемопоэтической стволовой клетки, характеризующуюся цитопенией, дисплазией в одной или более линий гемопоэза (в 10 % и более от клеток линии), неэффективным гемопоэзом и высоким риском трансформации в острый миелобластный лейкоз.	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
	Эталон ответа: Миелодиспластический синдром	
12	Дайте развернутый ответ на вопрос: Назовите, что определяют молекулярно-генетическими методами при контроле за развитием рецидивов в онкогематологии.	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
	Эталон ответа: Маркеры остаточной болезни	
13	Дайте развернутый ответ на вопрос: Назовите морфологические признаки дисэритропоэза при МДС в периферической крови	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
	Эталон ответа: Анизоцитоз, пойкилоцитоз, нормобласты	
14	Дайте развернутый ответ на вопрос: Охарактеризуйте роль цитогенетического исследования в онкогематологии.	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3, ПК-5.2
	Эталон ответа: Выявление хромосомных aberrаций	
15	Дайте развернутый ответ на вопрос: Что включает в себя миелограмма.	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
	Эталон ответа: Процентное соотношение всех кроветворных клеток костного мозга	

Тестовые задания:

№ п/п	Тестовое задание	Эталон (ключ) ответа	Проверяемые компетенции
1.	Дополните ответ: Опухолевые заболевания кроветворной и лимфоидной ткани, в которой изменения генетического аппарата клеток приводят к нарушению регуляции их роста и дифференцировки, называются _____. Ответ _____	гемобластозы	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
2.	Дополните ответ: Исследование пунктата костного мозга называется _____. Ответ _____	миелограмма	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
3.	Дополните ответ: Референтные значения для количества тромбоцитов составляют _____ *10 ⁹ /л. Ответ _____	150-400	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
4.	Дополните ответ: Цитогенетическое исследование, которое позволяет обнаружить отклонения в структуре и числе хромосом, называется _____. Ответ _____	кариотипирование	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
5.	Дополните ответ: Следующие морфологические признаки: гипосегментация ядер нейтрофилов (псевдопельгеризация), гиперсегментация ядер, кольцевидные ядра, гипогранулярность, гранулы типа Чедиака-Хигаши, тельца Деле, палочки Ауэра характеризуют состояние _____. Ответ _____	дисгранулоцитопоз	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
6.	Дополните ответ: Следующие морфологические признаки: микроформы мегакариоцитов, гиполобулярность или гиперсегментированность ядер мегакариоцитов, множественные изолированные ядра мегакариоцитов характеризуют состояние _____. Ответ _____	дисмегакариоцитопоз	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
7.	Дополните ответ: При гемобластозах для оценки степени фиброза костного мозга выполняется _____. Ответ _____	трепанобиопсия	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
8.	Дополните ответ: Заболевания, которые характеризуются гиперцеллюлярным костным мозгом с повышением количества гранулоцитов, эритроцитов и/или тромбоцитов в периферической крови, называются _____ заболеваниями. Ответ _____	миелопролиферативные	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
9.	Дополните ответ: Количество бластов (в %), при котором происходит трансформация в фазу острого лейкоза, составляет _____.	более 20	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3

	Ответ _____		
10.	Дополните ответ: Исследование, которое проводят в гематологии для оценки особенностей форменных элементов крови, их эмбрионального и постэмбрионального развития, называется _____ исследование. Ответ _____	морфологическое	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
11.	Дополните ответ: Группа клональных заболеваний гемопоэтической стволовой клетки, характеризующаяся цитопенией, дисплазией в одной или более линиях гемопоэза, неэффективным гемопоэзом и высоким риском трансформации в острый миелобластный лейкоз, называется _____. Ответ _____	миелодиспластический синдром	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
12.	Дополните ответ: Исследование, которое включает оценку клеточности, наличие разведения периферической кровью, характеристику гемопоэза по росткам, признаки дисплазии, наличие патологической популяции клеток, подробную морфологическую характеристику патологической популяции, называется _____. Ответ _____	миелограмма	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3, ПК-5.2

Темы докладов:

1. Современные технологии гематологического анализа: технические характеристики и особенности 5 diff анализаторов.
2. Современные технологии гематологического анализа: технические характеристики и особенности 3 diff анализаторов.
3. Лабораторные возможности дифференцировки морфологически не распознаваемых клеток гемопоэза.
4. Новейшие достижения науки в проточной цитометрии.
5. Характеристика размера тромбоцитов в общем анализе крови.
6. Возможности современного оборудования для цитологических исследований биологических жидкостей.
7. Морфологическая картина клеток костного мозга.
8. Цитогенетические исследования в онкогематологии.
9. Цитологическое исследование ликвора.
10. Возможности FISH для цитогенетических исследований.
11. Новые лейкоцитарные параметры гематологических анализаторов.
12. Молекулярно-генетические методы в онкологии.
13. Современная микроскопия в цитологии.
14. Методы цитохимии в онкогематологии.
15. Молекулярно-генетические исследования в практике гематолога.
16. Проточная цитометрия в диагностике лейкозов.
17. Ретикулоциты и их детекция сегодня.
18. Традиционные методы анализа клеток и их место в современной лаборатории.
19. Визуализация клеток крови.
20. Искусственный интеллект в цитологии.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Алгоритмы умений

1. Вам необходимо провести микроскопическое исследование препаратов периферической крови пациентов с различными вариантами анемий. Посчитайте лейкоцитарную формулу, опишите изменения морфологии эритроцитов (и других клеток при необходимости). Выдайте заключение.
2. Вам необходимо провести микроскопическое исследование препаратов периферической крови пациентов с воспалением различной природы (бактериальной, вирусной). Посчитайте лейкоцитарную формулу, опишите изменения лейкоцитарного звена (и других клеток при необходимости). Выдайте заключение.
3. Вам необходимо провести микроскопическое исследование препаратов периферической крови пациентов с острым лейкозом. Посчитайте лейкоцитарную формулу, опишите изменения лейкоцитарного звена и других клеток. Выдайте заключение.
4. Вам необходимо провести микроскопическое исследование препаратов периферической крови пациентов с миелопролиферативными заболеваниями. Посчитайте лейкоцитарную формулу, опишите изменения лейкоцитарного звена и других клеток. Выдайте заключение.
5. Вам необходимо провести микроскопическое исследование препаратов периферической крови пациентов с лимфопролиферативными заболеваниями. Посчитайте лейкоцитарную формулу, опишите изменения лейкоцитарного звена и других клеток. Выдайте заключение.
6. Вам необходимо провести микроскопическое исследование препаратов костного мозга пациентов с острыми лейкозами и выполнить подсчет миелограммы.
7. Вам необходимо провести микроскопическое исследование препаратов костного мозга пациентов с миелопролиферативными заболеваниями и выполнить подсчет миелограммы.
8. Вам необходимо провести микроскопическое исследование препаратов костного мозга пациентов с лимфопролиферативными заболеваниями и выполнить подсчет миелограммы.
9. Вам необходимо выполнить анализ результатов цитохимического исследования пациентов с различными гемобластозами.
10. Вам необходимо выполнить анализ результатов проточной цитометрии пациентов с различными гемобластозами.

Контрольные вопросы

№ КВ	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
1	Дайте развернутый ответ на вопрос: Группа лабораторных исследований биологических жидкостей организма человека, выполняемых в клиничко-диагностических лабораториях в основном при помощи микроскопии.	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
	Эталон ответа: Общеклинические лабораторные исследования	
2	Дайте развернутый ответ на вопрос: Приведите 3 примера общеклинических лабораторных исследований.	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
	Эталон ответа: Общий анализ мочи, копрограмма, исследование мокроты	
3	Дайте развернутый ответ на вопрос: Назовите, чем характеризуется неэффективный гемопоэз при миелодиспластическом синдроме.	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
	Эталон ответа: Высокая клеточность костного мозга и цитопенический синдром в периферической крови	

4	<p>Дайте развернутый ответ на вопрос: Назовите, для какого состояния характерны такие изменения в миелограмме, как гиперклеточный костный мозг, бласты более 20% от всех клеток костного мозга, ростки нормального кроветворения сужены.</p>	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
	<p>Эталон ответа: Острый лейкоз</p>	
5	<p>Дайте развернутый ответ на вопрос: Назовите роль цитогенетического исследования в онкогематологии.</p>	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3, ПК-5.2
	<p>Эталон ответа: Выявление хромосомных aberrаций</p>	
6	<p>Дайте развернутый ответ на вопрос: Приведите 3 примера миелопролиферативных заболеваний.</p>	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
	<p>Эталон ответа: Хронический миелолейкоз, истинная полицитемия, эссенциальная тромбоцитемия</p>	
7	<p>Дайте развернутый ответ на вопрос: Перечислите, что позволяет оценить клинический анализ крови, выполненный на гематологическом анализаторе, при гемобластозах.</p>	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3, ПК-5.2
	<p>Эталон ответа: Изменения показателей количества эритроцитов, гемоглобина, лейкоцитов, тромбоцитов</p>	
8	<p>Дайте развернутый ответ на вопрос: Перечислите, что позволяет оценить клинический анализ крови, выполненный с помощью микроскопии мазка, при гемобластозах.</p>	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
	<p>Эталон ответа: Наличие бластов, атипичных лимфоцитов, диспластические изменения</p>	
9	<p>Дайте развернутый ответ на вопрос: Как окрашивается гемоглобин при правильном приготовлении мазков крови.</p>	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3, ПК-5.2
	<p>Эталон ответа: Окраска гемоглобина розовая</p>	
10	<p>Дайте развернутый ответ на вопрос: Как окрашиваются нейтрофилы при правильном приготовлении мазков крови.</p>	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3, ПК-5.2
	<p>Эталон ответа: Зернистость нейтрофилов проявляется в виде фиолетового окрашивания на розовом фоне</p>	
11	<p>Дайте развернутый ответ на вопрос: Назовите диагностическое значение миелограммы.</p>	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
	<p>Эталон ответа: Выявление острого или хронического лейкоза, лейкомизации лимфомы, мониторинг терапии</p>	
12	<p>Дайте развернутый ответ на вопрос: Что включает в себя миелограмма.</p>	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
	<p>Эталон ответа: Процентное соотношение всех кроветворных клеток костного мозга</p>	
13	<p>Дайте развернутый ответ на вопрос: Назовите, к каким методам относятся трепанобиопсия, биопсия лимфоузла или другой лимфоидной ткани, биопсия образований неясного генеза.</p>	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
	<p>Эталон ответа: Относятся к гистологическим методам</p>	
14	<p>Дайте развернутый ответ на вопрос: Что позволяет оценить трепанобиопсия при гемобластозах.</p>	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3, ПК-5.2
	<p>Эталон ответа: Соотношение жировой и миелоидной ткани, степень фиброза костного мозга</p>	
15	<p>Перечислите варианты острого лейкоза.</p>	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3, ПК-5.2
	<p>Эталон ответа: Миелобластный, монобластный лимфобластный</p>	