

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

«25» января 2022г.

**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 и генетики**

(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  
2022

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 и генетики	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России
2.	Вавилова Татьяна Владимировна	д.м.н., профессор	Заведующий кафедрой лабораторной медицины и генетики	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 и генетики.

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 «18» апреля 2024г., протокол № 04/2024.

## **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 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 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 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 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 Для промежуточной аттестации - КВ, АУ
		Уметь: использовать современные технологии морфологических и цитологических исследований в клиничко-диагностических лабораториях	Для текущего контроля: - КВ 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 Для промежуточной аттестации - КВ, АУ
		Уметь: организовывать научно-исследовательскую деятельность, обеспечивать контроль качества проводимых исследований и оценивать достоверность полученных результатов	Для текущего контроля: - КВ Для промежуточной аттестации - КВ, АУ

*КВ – контрольные вопросы, АУ – алгоритмы умений*

#### 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
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>32</b>	<b>32</b>
В том числе:		
Занятия лекционного типа	8	8
Занятия семинарского типа	24	24
Из них:		
Семинары (С)	8	8
Практическое занятие (ПЗ)	16	16
<b>Самостоятельная внеаудиторная работа (всего)</b>	<b>40</b>	<b>40</b>
В том числе:		
Подготовка к аудиторным занятиям (проработка учебного материала по конспектам лекций и учебной литературе)	10	10
Работа с научной литературой	10	10
Работа с вопросами для текущего контроля и промежуточной аттестации	20	20
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>-</b>	<b>зачет</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
	часы	зач.ед
		2

##### 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
<b>ИТОГО</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>40</b>	<b>72</b>

*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
<b>Раздел 1. Гематологические исследования</b>					
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
<b>Раздел 2. Общеклинические исследования</b>					
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
<b>Раздел 3. Цитологические исследования</b>					
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
<b>Раздел 1. Гематологические исследования</b>						
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
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
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
<b>Раздел 2. Общеклинические исследования</b>						
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
<b>Раздел 3. Цитологические исследования</b>						
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



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
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

*КВ — контрольные вопросы*



#### 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
Работа с учебной и научной литературой	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	АУ
Текущий контроль	Раздел 1. Гематологические исследования	5	-
	Раздел 2. Общеклинические исследования	8	-
	Раздел 3. Цитологические исследования	7	-
<b>Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет)</b>		<b>20</b>	<b>10</b>

*КВ – контрольные вопросы, АУ – алгоритмы умений*

#### 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
2	Раздел 2. Общеклинические исследования	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3, ПК-5.2	КВ
3	Раздел 3. Цитологические исследования	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3, ПК-5.2	КВ

*КВ – контрольные вопросы*

#### 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 контрольных вопросов* для проверки формирования индикаторов компетенций УК-2.1:

- Гемопоз. Морфологические особенности клеток костного мозга.
- Формы воспаления (альтеративное, экссудативное, продуктивное, гранулематозное). Морфологическая картина клеточных элементов острого и хронического воспалительных процессов. Цитологическая диагностика воспаления.

ОПК-3.3:

- Современное представление о канцерогенезе.
- Лабораторная диагностика острых лейкозов. ВОЗ-классификация. Лабораторные критерии стадий течения острых лейкозов.

ОПК-5.3:

- Автоматизированные методы анализа в гематологии: принципы, виды гематологических анализаторов, параметры.
- Проточная цитометрия. Принципы, использования в гематологической практике и онкологии.

ПК-5.2:

- Молекулярно-генетические исследования в цитологической диагностике.
- Цитологическая характеристика опухолевого процесса. Цитологические критерии злокачественности.

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 гемобластозами.

ПК-5.2:

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

**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](http://www.medlib.ru))

Электронная медицинская библиотека «Консультант врача» ([www.rosmedlib.ru](http://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](http://www.painstudy.ru))

US National Library of Medicine National Institutes of Health ([www.pubmed.com](http://www.pubmed.com))

Русский медицинский журнал ([www.rmj.ru](http://www.rmj.ru))

Министерство здравоохранения Российской Федерации ([www.rosminzdrav.ru](http://www.rosminzdrav.ru))

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

Российская государственная библиотека ([www.rsl.ru](http://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**

Компетенция	Индикатор	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции и критерии оценивания результатов обучения			Оценочные средства
		Начальный «Удовлетворительно»	Базовый «Хорошо»	Продвинутый «Отлично»	
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 исследований в лаборатории	Знает: отдельные методики морфологических и цитологических исследований в лаборатории	Знает: основы методологии морфологических и цитологических исследований в лаборатории	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ, АУ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
		Умеет: самостоятельно формулировать цели и задачи морфологических исследований, оценивать полученные результаты	Умеет: самостоятельно формулировать цели и задачи морфологических и цитологических исследований, оценивать полученные результаты	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 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 исследований в клиничко-диагностической лаборатории	Знает: тенденции развития морфологических и цитологических исследований в клиничко-диагностической лаборатории	Знает: тенденции развития морфологических, цитологических и цитогенетических исследований в клиничко-диагностической лаборатории	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ, АУ 7, 8
		Умеет: оценивать роль морфологических в комплексной диагностике различных заболеваний	Умеет: оценивать роль морфологических и цитологических исследований в комплексной диагностике различных заболеваний	Умеет: оценивать роль морфологических и цитологических исследований в комплексной, в том числе цитогенетической, диагностике различных заболеваний	Для текущего контроля: КВ 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: технологии в области морфологических исследований	Знает: отдельные технологии в области морфологических, цитологических и цитогенетических исследований	Знает: современные технологии в области морфологических, цитологических и цитогенетических исследований	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ, АУ 9, 10
		Умеет: использовать технологии морфологических исследований в клинико-диагностических лабораториях	Умеет: использовать отдельные технологии морфологических и цитологических исследований в клинико-диагностических лабораториях	Умеет: использовать современные технологии морфологических и цитологических исследований в клинико-диагностических лабораториях	Для текущего контроля: КВ 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: отдельные этапы научных исследований	Знает: основы научных исследований	Знает: основы научных исследований и доказательной медицины	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ, АУ 9, 10
		Умеет: обеспечивать контроль качества проводимых исследований	Умеет: обеспечивать контроль качества проводимых исследований и оценивать достоверность полученных результатов	Умеет: организовывать научно-исследовательскую деятельность, обеспечивать контроль качества проводимых исследований и оценивать достоверность полученных результатов	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: КВ, АУ 9, 10

КВ – контрольные вопросы, АУ – алгоритмы умений

### 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
2	Раздел 2. Общеклинические исследования	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3, ПК-5.2	КВ
3	Раздел 3. Цитологические исследования	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3, ПК-5.2	КВ

КВ – контрольные вопросы

### 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	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	Не способен сформулировать ясное решение проблемы. Путаница в научных понятиях, определениях. Требуются дополнительные вопросы.	Способен представить чёткий, 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	Что оценивается в рамках морфологического исследования в гематологии. Эталон ответа: -морфологические особенности форменных элементов крови, их эмбрионального и постэмбрионального развития; -количественные и качественные изменения крови при различных заболеваниях	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3

№ КВ	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
2	Каковы критерии правильной окраски мазков крови. Эталон ответа: -Окраска гемоглобина розовая -Зернистость нейтрофилов хорошо прокрашивается в виде фиолетового окрашивания на розовом фоне -Выявляется нежная азурофильная зернистость моноцитов -Ядра лейкоцитов фиолетово-красного цвета с хорошо видимой структурой хроматина -Хорошо выделяются ядрышки -Цитоплазма нейтрофилов светло-розовая	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3, ПК-5.2

№ КВ	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
3	Что такое общеклинические лабораторные исследования. Эталон ответа: группа лабораторных исследований биологических жидкостей организма человека, выполняемые в клиничко-диагностических лабораториях в основном при помощи микроскопии.	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3

№ КВ	Контрольный вопрос	Проверяемые
------	--------------------	-------------



		<b>компетенции</b>
4	Что такое гемобластозы и чем они характеризуются.	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
	Эталон ответа: Гемобластозы — это опухолевые заболевания кроветворной и лимфоидной ткани, в которой изменения генетического аппарата клеток приводят к нарушению регуляции их роста и дифференцировки.	

№ КВ	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
5	Перечислите методы морфологической диагностики заболеваний системы крови.	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
	Эталон ответа: Цитологические методы: Клинический анализ крови с изучением мазка Миелограмма – анализ аспирата костного мозга Цитология выпотных жидкостей, спинномозговой жидкости Мазки-отпечатки трепанобиоптата и лимфоузла Гистологические методы: Трепанобиопсия Биопсия лимфоузла или другой лимфоидной ткани Биопсия образований неясного генеза	

№ КВ	Контрольный вопрос	Проверяемые индикаторы компетенции
6	Что позволяет оценить клинический анализ крови при гемобластозах.	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
	Эталон ответа: Данные гематологического анализатора: изменения показателей количества эритроцитов, гемоглобина, лейкоцитов, тромбоцитов Микроскопия мазка крови: Наличие патологических клеток – бластов, атипичных лимфоцитов, диспластические изменения	

№ КВ	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
7	Что такое миелограмма.	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
	Эталон ответа: Миелограмма — цитологическое исследование пунктата костного мозга, представляет собой процентное соотношение всех кроветворных клеток костного мозга (миелокариоцитов).	

№ КВ	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
8	Для чего проводится трепанбиопсия при гемобластозах.	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
	Эталон ответа: - оценка соотношения жировой и миелоидной ткани - диагностику в случае повторных сухих пунктатов и неинформативности миелограммы - оценка степень фиброза костного мозга - диагностика лимфом	

№ KB	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
9	Для чего используются методы цитохимической окраски гематологии.	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3, ПК-5.2
	Эталон ответа: Цитохимическое исследование - один из методов определения варианта острого лейкоза (миелобластный, монобластный лимфобластный).	

№ KB	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
10	Какие изменения в миелограмме характерны для острых лейкозов.	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
	Эталон ответа: Костный мозг гиперклеточен или нормоклеточен Бласты более 20% от всех клеток костного мозга Ростки нормального кроветворения сужены Могут отмечаться признаки дисплазии	

№ KB	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
11	Миелопролиферативные заболевания - определение.	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
	Эталон ответа: Миелопролиферативные заболевания (неоплазии) – нарушения гемопоэтической стволовой клетки, характеризующиеся пролиферацией в одной или более миелоидной линии (гранулоцитарной, эритроцитарной, мегакариоцитарной или тучных клеток).	

№ KB	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
12	Каковы морфологические характеристики миелопролиферативных заболеваний.	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
	Эталон ответа: -Гиперцеллюлярный костный мозг с созреванием с повышением количества гранулоцитов, эритроцитов и/или тромбоцитов в периферической крови -Терминальная фаза: развитие миелофиброза с неэффективным кроветворением, трансформация в фазу острого лейкоза (>20% бластов)	

№ KB	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
13	Приведите примеры миелопролиферативных заболеваний.	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
	Эталон ответа: Хронический миелолейкоз (BCR-ABL 1 позитивный) Хроническая нейтрофильная лейкемия Истинная полицитемия Первичный миелофиброз Эссенциальная тромбоцитемия Хроническая эозинофильная лейкемия Мастоцитоз Миелопролиферативная неоплазия неуточненная	

№ KB	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
14	Опишите алгоритм диагностики хронических лимфолиферативных	УК-2.1, ОПК-3.3,



	заболеваний. Эталон ответа: Подозрение на ХЛЛЗ: -абсолютный лимфоцитоз $>5 \cdot 10^9$ и/или -увеличение лимфатических узлов, селезенки и/или -аутоимунные процессы, в т.ч. холодовая АИГА Верификация диагноза: -При наличии абсолютного лимфоцитоза –иммунофенотипирование лимфоцитов -Морфологическое исследование крови и аспирата костного мозга -При наличии увеличенных лимфоузлов –биопсия с иммуногистохимическим исследованием Уточнение прогностических факторов – важно для терапевтического выбора: -Цитогенетические исследования	ОПК-5.3, ПК 5.2
--	--	-----------------

№ KB	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
15	Что такое миелодиспластический синдром (МДС).	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
	Эталон ответа: Миелодиспластический синдром – группа клональных заболеваний гемопоэтической стволовой клетки, характеризующаяся 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.	

№ KB	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
16	Критерии неэффективного гемопоэза при МДС.	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
	Эталон ответа: Неэффективный гемопоэз характеризуется высокой клеточностью костного мозга в сочетании с цитопеническим синдромом в периферической крови.	

№ KB	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
17	Опишите морфологические признаки дисэритропоза при МДС в периферической крови и костном мозге (КМ).	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
	Эталон ответа: КМ: неровный контур ядерной мембраны, многоядерность, кариорексис, мегалобластоидность, межъядерные мостики, асинхронизм созревания ядра и цитоплазмы, вакуолизация цитоплазмы, PAS-положительная реакция в эритрокариоцитах в гранулярной форме, кольцевидные сидеробласты. Периферическая кровь: анизоцитоз, пойкилоцитоз, нормобласты.	

№ KB	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
18	Опишите морфологические признаки дисгранулоцитопоза.	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
	Эталон ответа: Дисгранулоцитопоз – гипосегментация ядер нейтрофилов (псевдопельгеризация), гиперсегментация ядер, кольцевидные ядра, гипогранулярность, гранулы типа Чедиака-Хигаши, тельца Деле, палочки Ауэра	

№ KB	Контрольный вопрос	Проверяемые
------	--------------------	-------------

		<b>компетенции</b>
19	Опишите морфологические признаки дисмегакариоцитопоза.	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
	Эталон ответа: микроформы мегакариоцитов, гиполобулярность или гиперсегментированность ядер мегакариоцитов, множественные изолированные ядра мегакариоцитов.	

<b>№ КВ</b>	<b>Контрольный вопрос</b>	<b>Проверяемые компетенции</b>
20	Роль цитогенетического исследования в онкогематологии.	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3, ПК-5.2
	Эталон ответа: выявление хромосомных aberrаций для диагностики, определения прогноза и мониторинга гемобластоза.	

## 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

<b>№ КВ</b>	<b>Контрольный вопрос</b>	<b>Проверяемые компетенции</b>
1	Для чего проводится трепанбиопсия при гемобластозах.	УК-2.1, ОПК-3.3,



	Эталон ответа: - оценка соотношения жировой и миелиной ткани - диагностика в случае повторных сухих пунктатов и неинформативности миелограммы - оценка степени фиброза костного мозга - диагностика лимфом	ОПК-5.3
--	--	---------

№ KB	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
2	Что такое общеклинические лабораторные исследования.	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
	Эталон ответа: группа лабораторных исследований биологических жидкостей организма человека, выполняемые в клиничко-диагностических лабораториях в основном при помощи микроскопии.	

№ KB	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
3	Приведите примеры общеклинических лабораторных исследований.	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
	-Общий анализ мочи -Исследование кала (копрограмма) -Исследование мокроты -Исследование спинномозговой жидкости (ликвора) -Исследование эякулята (спермограмма) -Исследование секрета простаты -Микроскопическое исследование влагалищных мазков -Исследование выпотных и плевральной жидкости	

№ KB	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
4	Критерии неэффективного гемопоэза при миелодиспластическом синдроме.	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
	Эталон ответа: Неэффективный гемопоэз характеризуется высокой клеточностью костного мозга в сочетании с цитопеническим синдромом в периферической крови.	

№ KB	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
5	Что такое гемобластозы.	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
	Эталон ответа: Гемобластозы — это опухолевые заболевания кроветворной и лимфоидной ткани, в которой изменения генетического аппарата клеток приводят к нарушению регуляции их роста и дифференцировки.	

№ KB	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
6	Каковы морфологические характеристики миелопролиферативных заболеваний.	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
	Эталон ответа: -Гиперцеллюлярный костный мозг с повышением количества гранулоцитов, эритроцитов и/или тромбоцитов в периферической крови	

№ KB	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
7	Каковы морфологические характеристики миелопролиферативных	УК-2.1, ОПК-3.3,

	заболеваний в терминальной фазе. Эталон ответа: развитие миелофиброза с неэффективным кроветворением, трансформация в фазу острого лейкоза (>20% бластов)	ОПК-5.3
--	--	---------

№ KB	Контрольный вопрос	Проверяемые индикаторы компетенции
8	Что оценивается в рамках морфологического исследования в гематологии. Эталон ответа: морфологические особенности форменных элементов крови, их эмбрионального и постэмбрионального развития; количественные и качественные изменения периферической крови.	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3

№ KB	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
9	Какие изменения в миелограмме характерны для острых лейкозов. Эталон ответа: Костный мозг гиперклеточен или нормоклеточен Бласты более 20% от всех клеток костного мозга Ростки нормального кроветворения сужены Могут отмечаться признаки дисплазии	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3

№ KB	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
10	Роль цитогенетического исследования в онкогематологии. Эталон ответа: выявление хромосомных aberrаций для диагностики, определения прогноза и мониторинга гемобластоза.	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3, ПК 5.2

№ KB	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
11	Приведите примеры миелопролиферативных заболеваний. Эталон ответа: Хронический миелолейкоз (BCR-ABL 1 позитивный) Хроническая нейтрофильная лейкемия Истинная полицитемия Первичный миелофиброз Эссенциальная тромбоцитемия Хроническая эозинофильная лейкемия Мастоцитоз Миелопролиферативная неоплазия неуточненная	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3

№ KB	Контрольный вопрос	Проверяемые индикаторы компетенции
12	Что позволяет оценить клинический анализ крови при гемобластозах. Эталон ответа: Данные гематологического анализатора: изменения показателей количества эритроцитов, гемоглобина, лейкоцитов, тромбоцитов Микроскопия мазка крови: Наличие патологических клеток – бластов, атипичных лимфоцитов, диспластические изменения	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3



№ KB	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
13	Что такое миелодиспластический синдром (МДС).	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
	Эталон ответа: Миелодиспластический синдром – группа клональных заболеваний гемопоэтической стволовой клетки, характеризующаяся цитопенией, дисплазией в одной или более линий гемопоэза, неэффективным гемопоэзом и высоким риском трансформации в острый миелобластный лейкоз.	

№ KB	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
14	Опишите морфологические признаки дисэритропоза при миелодиспластическом синдроме в костном мозге.	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
	Эталон ответа: неровный контур ядерной мембраны, многоядерность, кариорексис, мегалобластоидность, межъядерные мостики, асинхронизм созревания ядра и цитоплазмы, вакуолизация цитоплазмы, PAS-положительная реакция в эритрокариоцитах в гранулярной форме, кольцевидные сидеробласты.	

№ KB	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
15	Опишите морфологические признаки дисгранулоцитопоза.	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
	Эталон ответа: гипосегментация ядер нейтрофилов, гиперсегментация ядер, кольцевидные ядра, гипогранулярность, гранулы типа Чедиака-Хигаши, тельца Деле, палочки Ауэра	

№ KB	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
16	Опишите морфологические признаки дисмегакариоцитопоза.	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
	Эталон ответа: микроформы мегакариоцитов, гиполобулярность или гиперсегментированность ядер МГКЦ, множественные изолированные ядра МГКЦ.	


№ KB	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
17	Как выглядит гемоглобин при правильной окраске мазков крови.	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3, ПК-5.2
	Эталон ответа: Окраска гемоглобина розовая	

№ KB	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
18	Как выглядят нейтрофилы при правильной окраске мазков крови.	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3, ПК-5.2
	Эталон ответа: Зернистость нейтрофилов хорошо прокрашивается в виде фиолетового окрашивания на розовом фоне	

№ KB	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
19	Что включает описание миелограммы.	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3
	Эталон ответа:	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-оценку клеточности, наличие разведения периферической кровью</li> <li>-характеристику гемопоэза по росткам: количество, созревание, признаки дисплазии</li> <li>-наличие патологической популяции клеток</li> <li>-подробную морфологическую характеристику патологической популяции.</li> </ul>	
--	--	--

№ KB	Контрольный вопрос	Проверяемые компетенции
20	<p>Диагностическое значение миелограммы.</p> <p>Эталон ответа: Миелограмма позволяет установить наличие или отсутствие острого или хронического лейкоза, лейкемизацию лимфомы, используется для оценки результатов терапии и мониторинга течения заболевания.</p>	УК-2.1, ОПК-3.3, ОПК-5.3

<b>ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России</b>		
Сертификат	01D9A9C6655B6ED0000BADF200060002	
Владелец	Пармон Елена Валерьевна	
Действителен	с 28.06.2023 по 28.06.2024	