

**ГОУ ВПО Российско-Армянский (Славянский)
университет**


Директор Института _____
«04» июля 2025г., протокол № 21

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины: Гематология

Автор Казарян Шушаник Арменовна, к.б.н., доцент

Направление подготовки: 30.05.01 Медицинская биохимия
Наименование образовательной программы 30.05.01 Медицинская биохимия

1. АННОТАЦИЯ

1.1 Дисциплина «Гематология» является важной составляющей профессиональной подготовки студентов медицинских специальностей. Изучение дисциплины для врачей-биохимиков, направлено на формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков, необходимых для диагностики заболеваний системы кроветворения. В рамках курса рассматриваются физиология и патофизиология кроветворения, основные методы лабораторной диагностики, клинические особенности заболеваний крови и системы кроветворения. Особое внимание уделяется таким заболеваниям, как анемии, лейкозы, лимфомы, коагулопатии и гемофилии.

Изучение дисциплины «Гематология» является фундаментальной для студентов специальности 30.05.01 Медицинская биохимия, способствует развитию клинического мышления, умения интерпретировать лабораторные данные и практических навыков проведения лабораторных гематологических анализов. Курс гематологии интегрирован с другими клиническими дисциплинами и ориентирован на междисциплинарный подход к обучению.

Знания, полученные студентами в рамках данного курса, необходимы для дальнейшей подготовки специалистов и изучения таких дисциплин, как «Медицинская биохимия», «Клиническая лабораторная диагностика», «Молекулярная эндокринология» и т.д.. Приобретение практических знаний, умений и навыков в рамках данной дисциплины позволит выпускнику осуществлять профессиональную деятельность врача-биохимика в клинико-диагностических, биохимических, медико-генетических лабораториях и центрах.

Обучение по программе сформирует у выпускника базовые навыки работы в коллективе, выполнения экспериментальных исследований, использования информационных и коммуникационных технологий для обработки медико-биологических данных.

1.2 Трудоемкость в академических кредитах и часах, формы итогового контроля. Изучение представленного материала по предмету «Гематология» запланировано на 1 учебный семестр (V семестр) и предполагает проведение лекционных, лабораторных и практических занятий со следующей аудиторной нагрузкой по семестрам: 16 ч лекционных занятий, 32 ч практических занятий и 16 ч лабораторных работ – 4 з.е. - экзамен

1.3 Дисциплина базируется на знаниях, приобретенных студентами при изучении теоретических и методических основ фундаментальных дисциплин (биологии, химии, органической химии), медико-биологических дисциплин (морфологии, физиологии,

микробиологии). Для усвоения курса необходимо знать основы теории цитологии, генетики, физиологии. В результате освоения дисциплины студент должен знать теоретические основы гемоцитопозов в норме и при патологии, цитологические характеристики нормальных и патологических клеток крови, а также владеть теоретическими и практическими основами классических и современных методов лабораторной диагностики патологий системы кроветворения. На основании полученных знаний студент должен уметь интерпретировать данные лабораторных анализов патологий крови, уметь самостоятельно использовать современные компьютерные технологии для получения и анализа научной информации, творчески использовать полученные знания для решения научно-исследовательских задач профессиональной деятельности; демонстрировать подходы и методы исследований патологических процессов; владеть основной терминологией; навыками поиска необходимой информации с использованием современных информационных технологий.

1.4 Результаты освоения программы дисциплины:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенций	Наименование индикатора достижений компетенций
ОПК-2	Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния in vivo и in vitro при проведении биомедицинских исследований	ОПК -2.1	Знает морфофункциональное, физиологическое состояния человека в норме и при развитии патологических процессов.
		ОПК -2.2	Умеет выявлять и анализировать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека при проведении биомедицинских исследований
		ОПК -2.3	Владеет навыками и методами моделирования патологических состояний in vivo и in vitro

ОПК-3	Способен использовать специализированное диагностическое и лечебное оборудование, применять медицинские изделия, лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии, предусмотренные порядками оказания медицинской помощи	ОПК -3.1	Знать устройство и принципы работы специализированного диагностического и лечебного оборудования, медицинских изделий, знает лекарственные средства, клеточные продукты и генно-инженерные технологии в области функциональной диагностики
		ОПК -3.2	Уметь работать со специализированной диагностической и лечебным оборудованием, применять медицинские изделия, лекарственные средства и генно-инженерные технологии в области функциональной диагностики
		ОПК -3.3	Владеть навыками определения выбора специализированного диагностического и лечебного оборудования, медицинских изделий, лекарственных средств и генноинженерных технологий в области функциональной диагностики
ПК-1	Способен выполнять клинические лабораторные исследования	ПК-1.1	Владеть умением проведения клинических лабораторных исследований по профилю медицинской организации
		ПК-1.2	Уметь разрабатывать и применять стандартные операционные процедуры по клиническим лабораторным исследованиям
		ПК-1.3	Знать аналитические характеристики клинических лабораторных исследований
ПК-3	Способен организовать контроль качества клинических лабораторных исследований на	ПК-3.1	Владеть навыками организации и проведения контроля качества клинических лабораторных исследований на аналитическом этапе, включая внутрилабораторный и внешний контроль

	преаналитическом, аналитическом и постаналитическом этапах		качества
		ПК-3.2	Уметь интерпретировать результаты внутрилабораторного и внешнего контроля качества клинических лабораторных исследований
		ПК-3.3	Знать принципы разработки стандартных операционных процедур в области контроля качества на всех этапах лабораторных исследований

2. УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

2.1. Цель освоения дисциплины - формирование у обучающихся системных знаний о строении, функциях, методах исследования и заболеваниях системы крови, а также развитие умений и навыков, необходимых для клинической интерпретации гематологических данных.

Задачи:

- Изучение системы гемоцитопоза;
- изучение морфологии клеток крови в норме и при патологии;
- освоение методов лабораторной диагностики в гематологии;
- анализ патогенеза, клинической картины, диагностики и лечения основных гематологических заболеваний;
- развитие практических навыков интерпретации клинико-лабораторных данных;
- формирование умений диагностики.

2.2. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы (в академических часах и зачетных единицах)

Виды учебной работы	Всего, в акад. часах	5 сем
		3
1	2	3
1.Общая трудоемкость изучения дисциплины по семестрам, в т. ч.:	144	144
1.1.Аудиторные занятия, в т. ч.:	64	64
1.1.1.Лекции	16	16
1.1.2.Практические занятия, в т. ч.	32	32

1.1.2.1. Кейсы	10	10
1.1.2.2. Деловые игры, тренинги	10	10
1.1.2.3. Контрольные работы	3	3
1.1.3.Семинары	8	8
1.1.4.Лабораторные работы	16	16
1.2.Самостоятельная работа, в т. ч.:	53	53
Итоговый контроль (Экзамен, Зачет, диф. зачет - указать)	Экзамен 27	Экзамен 27

2.3. Содержание дисциплины

2.2.1. Тематический план и трудоемкость аудиторных занятий (модули, разделы дисциплины и виды занятий) по рабочему учебному плану

Разделы и темы дисциплины	Всего (ак. часов)	Лекции (ак. часов)	Практ. Занятия (ак. часов)	Лабор. (ак. часов)
1	2=3+4+5	3	4	5
Тема 1. Физиология кроветворения	8	2	4	2
Тема 2. Анемии	16	6	6	4
Тема 3. Лейкозы и лимфомы	10	2	4	4
Тема 4. Наследственные и приобретенные нарушения гемостаза	8	2	4	2
Тема 5. Лейкемоидные реакции	8	2	4	2
Тема 6. Методы лабораторных анализов	8	2	12	2
ИТОГО	64	16	32	16

2.2.2. Краткое содержание разделов дисциплины в виде тематического плана

Тема 1. Физиология кроветворения.

Физиология системы крови разных возрастных групп. Современные представления о гемопоэзе и гемопоэтических факторах роста. Иммунология клеток крови. Цитология нормальных клеток крови. Показатели ОАК. Регуляция ГСК в костном мозге. Лимфопоэз. Мегакариопоэз. Нейтропении. Эозинофилии [1-4, 6-9].

Тема 2. Анемии.

Эритропоэз. Анемии, связанные с нарушением образования эритроцитов. Железодефицитная анемия. Анемия на фоне хронических заболеваний, заболевании почек и эндокринной недостаточности. Мегалобластная анемия. Сидеробластная анемия. Апластическая анемия. Гемолитическая анемия (наследственные, приобретенные). Приобретенная парциально-красноклеточная аплазия. Наследственная микросфероцитарная анемия. Энзимопатии.

Гемоглобинопатии. Аутоиммунные гемолитические анемии. Пароксизмально ночная гемоглобинурия [1-3, 5, 9].

Тема 3. Лейкозы и лимфомы.

Острые лейкозы. Острые лимфобластные лейкозы. Острые миелоидные лейкозы. Хронический лимфолейкоз. Миелодиспластический синдром. Лимфомы. В-клеточные лимфомы (индолентные, агрессивные). Т- и НК-клеточные лимфомы. Лимфома Ходжкина [1-4, 8, 9].

Тема 4. Наследственные и приобретенные нарушения гемостаза.

Нормальный гемостаз. Роль сосудистой стенки в гемостазе. Роль тромбоцитов и плазменных компонентов. Вазопатии. Тромбоцитопатии (наследственные, приобретенные). Тромбоцитопении. Нарушения плазменного звена гемостаза – коагулопатии (наследственные, приобретенные) [1-4, 7].

Тема 5. Лейкемоидные реакции.

Общая характеристика лейкемоидных реакций. Лейкемоидные реакции миелоидного типа. Лейкемоидные реакции лимфоидного типа. Инфекционный мононуклеоз [2-5, 8-9].

Тема 7. Методы лабораторных анализов.

Автоматические и ручные методы проведения лабораторных исследований показателей крови. Подсчет количества форменных элементов крови. Выявление зернистости клеток. Определение среднего содержания гемоглобина. Подсчет лейкоформулы. Особенности лейкоцитарной формулы у детей. Методы окраски. Антигены клеток крови (CDантигены, система АВ0, Rh-Rг резус), методы определения [2-9].

2.2.3. Краткое содержание семинарских/практических занятий/лабораторного практикума

Освоение дисциплины предполагает использование как традиционных (лекции, практические занятия с использованием методических материалов), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий. Проведение практических занятий предполагается в формах мозгового штурма, дискуссии, а также самостоятельное и групповое практическое проведение лабораторных исследований донорской крови.

2.2.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Процесс освоения представленного материала предполагает включение в процесс обучения как общих информационно-технических средств (компьютер, проектор и пр.), так и ряд специализированных материально-технических средств: микроскопы, спектрофотометры, центрифуга, автоматизированные пипеты разных объемов, хим. реактивы, готовые наборы реактивов, средств личной защиты (перчатки, бахилы и пр.) и т.д.

2.4. Модульная структура дисциплины с распределением весов по формам контролей

Формы контролей	Вес формы (форм) текущего контроля в результирующей оценке текущего контроля (по модулям)		Вес формы промежуточного контроля в итоговой оценке промежуточного контроля		Вес итоговой оценки промежуточного контроля в результирующей оценке промежуточных контролей		Вес итоговой оценки промежуточного контроля в результирующей оценке промежуточных контролей (семестровой оценке)		Вес результирующей оценки промежуточных контролей и оценки итогового контроля в результирующей оценке итогового контроля	
	М1 ¹	М2	М1	М2	М1	М2				
Вид учебной работы/контроля										
Контрольная работа (при наличии)	0.25	0.25	0.5	0.5						

¹ Учебный Модуль

Устный опрос (при наличии)	0.25	0.25						
Тест (при наличии)	0.25	0.25						
Лабораторные работы (при наличии)	0.25	0.25						
Письменные домашние задания (при наличии)								
Реферат (при наличии)								
Эссе (при наличии)								
Проект (при наличии)								
Другие формы (при наличии)								
Веса результирующих оценок текущих контролей в итоговых оценках промежуточных контролей					0.5	0.5		
Веса оценок промежуточных контролей в итоговых оценках промежуточных контролей					0.5	0.5		
Вес итоговой оценки 1-го промежуточного контроля в результирующей оценке промежуточных контролей							0.25	
Вес итоговой оценки 2-го промежуточного контроля в результирующей оценке промежуточных контролей							0.25	
Вес результирующей оценки промежуточных контролей в результирующей оценке итогового контроля								0.5
Вес итогового контроля (Экзамен/зачет) в результирующей оценке итогового контроля								0.5
	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$	$\Sigma = 1$

3. Теоретический блок

3.1. Материалы по теоретической части курса

3.2.1. Учебник(и):

- Мамаев Н. Н., Афанасьев Б. В., Волкова О. Я., Ганапиев А. А. Зарицкий А. Ю., Зубаровская Л. С., Михайлова Н. Б., Моисеев С. И., Папаян Л. П., Фрегатова Л. М., Шитикова А. С, Гематология, 3-е издание, СпецЛит, 2011

- В.С.Камышников, Методы клинических лабораторных исследований 9-е изд, М.: МЕД прессинформ, 2018.
- Воробьев А.И., Абрамов М.Г., Бриллиант М.Д. - Руководство по гематологии. 3-е издание. Том 1., 2002
- Козинец Г.И., Высоцкий В.В., Кровь, Практическая медицина, 2014
- Абрамов М.Г., Гематологический атлас,
- Praveen Kumar Gupta, Vandana Puri, Complete Review of Pathology and Hematology, 6th edition, 2020
- Shirlyn B., Kristin Landis-Piwowar, J. Lynne Williams, Clinical Laboratory Hematology, 4th edition, Pearson, 2021
- A. Victor Hoffbrand, Paresh Vyas, Elías Campo, Torsten Haferlach, Keith Gomez, COLOR
- ATLAS OF CLINICAL HEMATOLOGY Molecular and Cellular Basis of Disease, 5th edition, 2019

Интернет-ресурсы:

- Каталог русскоязычных медицинских сайтов и статей - <http://www.medlook.ru/>
- Molbiol.ru - <http://molbiol.ru/>
- Научно-информационный журнал Биофайл - <http://biofile.ru/bio/5241.html>
- Научные журналы по биологии - <http://www.jcbi.ru/links/journals.htm>
- Онлайн Книги - <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?db=Books>

4. Фонды оценочных средств.

4.1. Планы практических и семинарских занятий.

4.1.1 Темы семинарских занятий

1. Современные представления о гемопоэзе. Стволовые клетки и микроокружение костного мозга.
2. Гемопоэтические факторы роста: механизмы действия, клиническое значение.
3. Иммунология клеток крови. CD-маркеры, функции В-, Т-, НК-клеток.
4. Лимфопоэз: этапы дифференцировки и регуляция.
5. Мегакариопоэз и регуляция образования тромбоцитов.
6. Физиология нейтрофильного ростка и механизмы нейтропении.
7. Эозинофилия: механизмы, диагностика, дифференциация.
8. Показатели общего анализа крови: клинико-диагностическая значимость.

9. Эритропоэз. Регуляция, физиология, клинические маркеры.
10. Классификация анемий: гипорегенераторные, регенераторные.
11. Апластическая анемия, парциально-красноклеточная аплазия.
12. Гемолитические анемии: аутоиммунные, наследственные. Гемоглобинопатии и энзимопатии.
13. Мегалобластная анемия. Сидеробластная анемия. Апластическая анемия.
14. Приобретенная парциально-красноклеточная аплазия.
15. Наследственная микросфероцитарная анемия. Аутоиммунные гемолитические анемии.
16. Пароксизмальная ночная гемоглобинурия: клиника, диагностика, подходы к лечению.
17. Острые лейкозы: патогенез, FAB/WHO классификация.
18. Острый лимфобластный лейкоз: иммунологические подтипы.
19. Острый миелоидный лейкоз: морфология, генетические маркеры.
20. Хронические лейкозы: лимфолейкоз, миелоидный лейкоз, стадии.
21. Миелодиспластический синдром: клиника, лабораторная диагностика.
22. Лимфомы: В-клеточные индолентные и агрессивные формы.
23. Т- и НК-клеточные лимфомы: патогенез и иммунофенотип.
24. Лимфома Ходжкина: классификация, дифференциальная диагностика Гемостаз: сосудистое, тромбоцитарное и плазменное звено.
25. Нормальный гемостаз: сосудистый, тромбоцитарный, коагуляционный компоненты.
26. Тромбоцитопатии и тромбоцитопении: врождённые и приобретённые формы.
27. Коагулопатии: гемофилия, болезнь Виллебранда и другие наследственные нарушения.
28. Лейкемоидные реакции: классификация, различие с лейкозами.
29. Обзор методов исследования крови: автоматические и ручные подходы.
30. Методы окраски мазков, особенности лейкоформулы у детей.
31. Антигены клеток крови: ABO, Rh, CD. Методы определения.
32. Основы инфузионно-трансфузионной терапии.

4.1.2 Темы практических занятий

1. Техника взятия венозной крови и правила подготовки пациента.
2. Приготовление и окрашивание мазка крови (метод Романовского-Гимзы).
3. Микроскопическая оценка форменных элементов периферической крови.
4. Подсчет лейкоцитарной формулы вручную: методика и ошибки.
5. Использование автоматических гематологических анализаторов.
6. Интерпретация гематологических индексов (MCV, MCH, RDW и др.).
7. Особенности общего анализа крови у детей.
8. Изучение нормальной цитологии костного мозга.
9. Подсчёт миелоидно-эритроидного соотношения.
10. Морфологические критерии регенерации/депрессии костного мозга.
11. Распознавание мегакариоцитов и их патологических форм.
12. Расчёт лабораторных показателей при ЖДА (ферритин, OZHSS, железо).
13. Интерпретация анализа крови при анемии хронических заболеваний.
14. Распознавание гиперхромии и макроцитоза в мегалобластной анемии.
15. Диагностика сидеробластной анемии по костномозговым препаратам.
16. Анализ данных при апластической анемии и ПНКА.
17. Проведение теста осмотической резистентности эритроцитов.
18. Подсчет и оценка ретикулоцитов при анемиях.
19. Распознавание сфероцитов, фрагментов и включений в эритроцитах.
20. Электрофорез гемоглобина (принципы, интерпретация).
21. Тест Кумбса (прямая и непрямая проба).
22. Работа с клиническими случаями аутоиммунных гемолизоз.
23. Морфология бластных клеток при острых лейкозах.
24. Иммунофенотипирование (обзор CD-маркеров, таблицы).
25. Дифференциальная диагностика ХМЛ и реактивного лейкоцитоза.
26. Анализ лимфоцитоза: признаки ХЛЛ и инфекционных заболеваний.
27. Подсчёт тромбоцитов вручную, определение гигантских форм.
28. Проведение и интерпретация коагулограммы (APTT, PT, INR, фибриноген).
29. Диагностика гемофилии и болезни Виллебранда: расчетный и функциональный подход.
30. Мазки крови при лейкомоидных реакциях: реактивные vs патологические.
31. Определение группы крови по системе ABO и Rh-фактору.

32. Основы иммунотипирования клеток крови (flow cytometry – разбор схем).

4.2. Планы лабораторных работ и практикумов.

1. Изучение мазка периферической крови. Методика приготовления и окраски по Романовскому. Определение соотношения форменных элементов.
2. Цитологическое исследование клеток костного мозга. Оценка нормобластического, миелоидного, мегакариоцитарного ростков. Определение миелоидно-эритроидного соотношения.
3. Автоматический анализ крови. Интерпретация гематологических параметров: Hb, Ht, MCV, MCH, RDW, PLT, MPV. Работа с гематологическим анализатором.
4. Подсчет лейкоформулы вручную. Сравнение автоматических и ручных данных. Особенности лейкоцитарной формулы у детей.
5. Определение группы крови и Rh-фактора. Прямой и обратный метод агглютинации. Практическое применение моноклональных реагентов.
6. Диагностика анемий. Лабораторные признаки ЖДА, мегалобластной, сидеробластной анемий. Биохимическое исследование уровня железа, ферритина, витамина B12, фолатов.
7. Исследование коагулограммы. Определение протромбинового времени, АРТТ, фибриногена. Диагностика нарушений плазменного звена гемостаза.

4.3 Материалы по практической части курса

1. Учебно-методические пособия;

- Воробьев А.И., Абрамов М.Г., Бриллиант М.Д. - Руководство по гематологии. 3-е издание. Том 1., 2002
- Козинец Г.И., Высоцкий В.В., Кровь, Практическая медицина, 2014

2. Наглядно-иллюстративные материалы;

- Абрамов М.Г., Гематологический атлас,
- Praveen Kumar Gupta, Vandana Puri, Complete Review of Pathology and Hematology, 6th edition, 2020
- Shirlyn B., Kristin Landis-Piowar, J. Lynne Williams, Clinical Laboratory Hematology, 4th edition, Pearson, 2021

- A. Victor Hoffbrand, Paresh Vyas, Elías Campo, Torsten Haferlach, Keith Gomez, COLOR
- ATLAS OF CLINICAL HEMATOLOGY Molecular and Cellular Basis of Disease, 5th edition, 2019

4.4 Образцы вариантов контрольных работ, тестов и/или других форм текущих и промежуточных контролей

- 1 Современные представления о гемопоэзе. Стволовые клетки и микроокружение костного мозга.
- 2 Гемопоэтические факторы роста: механизмы действия, клиническое значение.
- 3 Иммунология клеток крови. CD-маркеры, функции В-, Т-, НК-клеток.
- 4 Лимфопоэз: этапы дифференцировки и регуляция.
- 5 Мегакариопоэз и регуляция образования тромбоцитов.
- 6 Физиология нейтрофильного ростка и механизмы нейтропении.
- 7 Эозинофилия: механизмы, диагностика, дифференциация.
- 8 Показатели общего анализа крови: клинко-диагностическая значимость.
- 9 Эритропоэз. Регуляция, физиология, клинические маркеры.
- 10 Классификация анемий: гипорегенераторные, регенераторные.

4.5 Перечень экзаменационных вопросов

1. Современные представления о гемопоэзе: стадии, типы клеток, ниши.
2. Гемопоэтические факторы роста: классификация, механизм действия, клиническое применение.
3. Регуляция стволовых клеток костного мозга: микросреда, сигнальные пути.
4. Физиологические особенности системы крови у новорождённых, детей и пожилых.
5. Иммунологические функции лейкоцитов: роль В-, Т-, НК-клеток, CD-маркеры.
6. Цитология нормальных клеток крови: морфология, классификация, критерии нормы.
7. Основные показатели общего анализа крови и их клиническая интерпретация.
8. Лимфопоэз: этапы развития лимфоцитов, особенности у детей.
9. Мегакариопоэз: регуляция, тромбопоэтин, оценка зрелости мегакариоцитов.

10. Причины, классификация и лабораторная диагностика нейтропений.
11. Эозинофилия: механизмы, клиническое значение, дифференциальная диагностика.
12. Эритропоэз: регуляция, роль эритропоэтина, этапы развития эритроцитов.
13. Общая классификация анемий: морфологическая и патогенетическая.
14. Железодефицитная анемия: этиология, стадии, лабораторная диагностика.
15. Анемии при хронических воспалительных заболеваниях, ХПН и эндокринных нарушениях.
16. Мегалобластная анемия: причины, макроцитоз, гиперсегментация ядер.
17. Сидеробластная анемия: патогенез, морфологические признаки в костном мозге.
18. Апластическая анемия: этиология, клинико-гематологические признаки, прогноз.
19. Приобретённая парциально-красноклеточная аплазия: дифференциальная диагностика.
20. Наследственные микросфероцитарные анемии: особенности мембраны, осмотическая резистентность.
21. Энзимопатии эритроцитов: Г-6-ФДГ-дефицит, лабораторные признаки.
22. Гемоглобинопатии: талассемии, серповидноклеточная анемия, методы диагностики.
23. Аутоиммунные гемолитические анемии: тёплые и холодные антитела, тест Кумбса.
24. Пароксизмальная ночная гемоглобинурия: патогенез, flow cytometry-диагностика.
25. Общая характеристика острых лейкозов. Отличие от хронических.
26. Острый лимфобластный лейкоз: иммунологические варианты, цитогенетика.
27. Острый миелоидный лейкоз: классификация, морфология, генетические маркеры.
28. Хронический лимфолейкоз: клинико-гематологические особенности, стадийность.
29. Миелодиспластический синдром: ключевые признаки, цитопении, дисплазия.
30. В-клеточные лимфомы: классификация (индолентные и агрессивные формы), диагностика.
31. Т-клеточные и НК-клеточные лимфомы: характеристика, маркеры, прогноз.
32. Лимфома Ходжкина: морфология клеток Рид-Березовского-Штернберга, подход к лечению.

33. Нормальный гемостаз: фазы, роль сосудистой стенки, тромбоцитов, факторов свертывания.
34. Врожденные и приобретённые тромбоцитопатии: механизмы, лабораторные методы оценки.
35. Тромбоцитопении: причины, клинико-лабораторные проявления.
36. Коагулопатии: классификация, особенности гемофилии А и В.
37. Болезнь Виллебранда: типы, лабораторная диагностика.
38. Лейкемоидные реакции: определение, отличие от лейкозов.
39. Лейкемоидные реакции миелоидного и лимфоидного типов: особенности, примеры.
40. Инфекционный мононуклеоз: клиника, атипичные лимфоциты, диагностика.
41. Сравнительная характеристика автоматических и ручных методов анализа крови. Преимущества и ограничения.
42. Принцип работы автоматических гематологических анализаторов: основные параметры, флаги и их значение.
43. Ручной подсчёт лейкоцитарной формулы: техника, нормы, возможные ошибки.
44. Методика приготовления и окраски мазка периферической крови (по Романовскому-Гимзе): этапы и требования.
45. Методика подсчета количества форменных элементов крови вручную. Камера Горяева, правила расчёта.
46. Методы определения средней концентрации гемоглобина в эритроците: МСН, МСНС, принципы расчёта.
47. Выявление токсической зернистости нейтрофилов: значение, окрашивание, клинический контекст.
48. Морфологические признаки нормальных и патологических форм лейкоцитов в мазке крови.
49. Особенности лейкоцитарной формулы у детей разных возрастных групп.
50. Методы оценки степени регенерации эритроидного ростка: ретикулоциты, базофильная пунктация, ядерные формы.
51. Принципы и методика определения группы крови по системе АВ0 и резус-фактору.
52. Ошибки при определении группы крови. Роль контроля и перекрестных проб.

53. Иммуногематологическая характеристика системы Rh. Субварианты и клиническое значение (Rh-несовместимость).
54. Классификация CD-антигенов. Принцип CD-маркировки и её значение в гематологии.
55. Методы определения CD-антигенов: основы проточной цитофлуориметрии (flow cytometry).
56. Методика выявления антигенов клеток крови в диагностике лейкозов и лимфом.
57. Принципы проведения коагулограммы: АРТТ, РТ, INR, фибриноген, D-димер.
58. Виды и применение специальных красителей в гематологии (по Май-Грюнвальду, Судану, пероксидазная реакция и др.).
59. Диагностическая ценность электрофореза гемоглобина: показания, расшифровка, ограничения.
60. Современные молекулярно-генетические методы диагностики в гематологии (ПЦР, FISH, секвенирование).

4.6 Образцы экзаменационных билетов

РОССИЙСКО-АРМЯНСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

2025-2026 уч. год

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

Институт: БМиФ, Кафедра медицинской биохимии и биотехнологии

Предмет: Гематология

1. Современные представления о гемопоэзе: стадии, типы клеток, ниши.
2. Коагулопатии: классификация, особенности гемофилии А и В.
3. Основные показатели ОАК.
4. На основании приведенного ниже результата ОАК:

Пол: Жен
Возраст: 30 лет
 ИНЗ: 156751513
 Дата взятия образца: 18.03.2021 07:57
 Дата поступления образца: 19.03.2021 09:14
 Врач: 19.03.2021 09:27
 Дата печати результата: 19.03.2021 09:37

Юрга, ул. Кирова, д. 13

Исследование	Результат	Единицы	Референсные значения
Гематокрит	37.7	%	35.0 - 45.0
Гемоглобин	12.0	г/дл	11.7 - 15.5
Эритроциты	4.69	млн/мкл	3.80 - 5.10
MCV (ср. объем эритроц.)	80.4*	фл	81.0 - 100.0
RDW (шир. распредел. эритроц.)	13.9	%	11.6 - 14.8
MCH (ср. содер. Hb в эр.)	25.6*	пг	27.0 - 34.0
MCHC (ср. конц. Hb в эр.)	31.8*	г/дл	32.0 - 36.0
Тромбоциты	255	тыс/мкл	150 - 400
Лейкоциты	4.78	тыс/мкл	4.50 - 11.00

* Результат, выходящий за пределы референсных значений

1. Поставьте наиболее вероятный диагноз.
2. Наметьте план дообследования.

5 Методический блок

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется как на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданиям, так внеаудиторно.

Для закрепления пройденного материала студенту рекомендуется во время занятий активно участвовать в текущих консультациях и коллоквиумах, принимать активное участие в процессе проведения практических и лабораторных занятий. Внеаудиторная самостоятельная работа подразумевает систематическую подготовку к занятиям как семинарским, лабораторным, так и лекционным, ознакомление с научными статьями по смежным отраслям знаний для формирования научно-профессиональных компетенций.