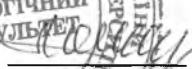


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ БІОЛОГІЧНИЙ
КАФЕДРА ФІЗІОЛОГІЇ, ІМУНОЛОГІЇ І БІОХІМІЇ З КУРСОМ ЦИВІЛЬНОГО ТА
МЕДИЦИНИ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан біологічного факультету

Л. О. Омелянчик
(підпис)
» _____ 2024 р.

ГЕМАТОЛОГІЯ
(назва навчальної дисципліни)
РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

підготовки бакалавра
(назва освітнього ступеня)
Оочної та заочної форм здобуття освіти
спеціальності 091 Біологія
(шифр, назва спеціальності)
освітньо-професійна програми: Фізіологія, імунологія та біохімія
(назва)

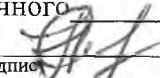
Укладач: Григорова Н. В., к.б.н., доцент
(ПІБ, науковий ступінь, вчене звання, посада)

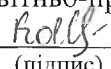
Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри фізіології, імунології
і біохімії з курсом цивільного захисту та
медичини
Протокол № 5 від "23" 01 2024 р.
Завідувач
кафедри


(підпис) _____
О. Г. Куш
(ініціали, прізвище)

Ухвалено науково-методичною радою
факультету біологічного

Протокол № 5 від "2" лютого 2024 р.

Голова науково-методичної ради факультету
біологічного _____

(підпис) _____
Н. М. Притула
(ініціали, прізвище)

Погоджено
Гарант освітньо-професійної програми

(підпис) _____
В. В. Копійка
(ініціали, прізвище)

2024 рік

1. Опис навчальної дисципліни

1	2	3
Галузь знань, спеціальність, освітня програма рівень вищої освіти	Нормативні показники для планування і розподілу дисципліни на змістові модулі	Характеристика навчальної дисципліни
		очна форма здобуття освіти
Галузь знань <u>09 Біологія</u>	Кількість кредитів – 5	Вибіркова
		Цикл дисциплін професійної підготовки
Спеціальність <u>091 Біологія</u>	Загальна кількість годин – 150	Семестр:
		6-й
Освітньо-професійні програми <u>Фізіологія, імунологія та біохімія</u>	Змістових модулів – 8	Лекції
		28 год.
Рівень вищої освіти: бакалаврський	Кількість поточних контрольних заходів – 22	Лабораторні
		28 год.
		Самостійна робота
		94 год.
		Вид підсумкового семестрового контролю: залік

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Гематологія» є засвоєння студентами знань про структуру та функції основних компонентів крові – плазми та формених елементів, причини, механізми розвитку та прояви їх порушень, а також набуття вмінь і навичок при роботі з кров'ю.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни є: розкриття ролі складових крові в підтриманні гомеостазу в організмі; формування уявлення про клінічні, функціональні, метаболічні порушення і зміни червоної крові при різних видах анемії; ознайомлення з показниками змін показників змін кількісного та якісного складу лейкоцитів, характерних гематологічних ознак видів лейкозів; з'ясування проявів, причин і механізмів порушення зсідання крові в умовах норми та патології; вироблення умінь при проведенні збору, реєстрації й аналізу гематологічних показників за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у лабораторних умовах.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути таких **результатів навчання (знання, уміння тощо) та компетентностей:**

Заплановані робочою програмою результати навчання та компетентності	Методи і контрольні заходи
1	2
Результати навчання	
<p>ПР02. Застосовувати сучасні інформаційні технології, програмні засоби та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення професійної діяльності</p>	<p>Тестування; виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання</p>
<p>ПР04. Спілкуватися усно і письмово з професійних питань з використанням наукових термінів, прийнятих у фаховому середовищі, державною та іноземною мовами</p>	<p>Виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання</p>
<p>ПР06. Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, екології, математики у процесі навчання та забезпечення професійної діяльності</p>	<p>Виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання; розв'язання ситуаційних задач</p>
<p>ПР07. Володіти прийомами самоосвіти і самовдосконалення. Уміти проектувати траєкторію професійного росту й особистого розвитку, застосовуючи набуті знання</p>	<p>Виконання індивідуального дослідницького завдання; розв'язання ситуаційних задач</p>
<p>ПР08. Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей</p>	<p>Тестування; виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання; розв'язання ситуаційних задач</p>
<p>ПР12. Демонструвати знання будови, процесів життєдіяльності та функцій живих організмів, розуміти механізми регуляції фізіологічних функцій для підтримання гомеостазу біологічних систем</p>	<p>Тестування; виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання; розв'язання ситуаційних задач</p>
<p>ПР26. Здатність застосовувати сучасні та класичні методи дослідження при діагностиці функціонального стану організму людини і тварин</p>	<p>Виконання індивідуального дослідницького завдання; розв'язання ситуаційних задач</p>
<p>ПР28. Прогнозувати функціональний стан організму людини за поточними показниками його функціонування</p>	<p>Виконання індивідуального дослідницького завдання; розв'язання ситуаційних задач</p>
Компетентності	
<p>ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі біології при здійсненні професійної</p>	<p>Розв'язання ситуаційних задач; виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання; тестування</p>

діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування законів, теорій та методів біологічної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов	
ЗК03. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях	Розв'язання ситуаційних задач; тестування; виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання
ЗК04. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел	Виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання; тестування; розв'язання ситуаційних задач
ЗК05. Здатність спілкуватися державною мовою як усно так і письмово	Виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання; розв'язання ситуаційних задач
ЗК07. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями	Виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання; тестування; розв'язання ситуаційних задач
СК02. Здатність демонструвати базові теоретичні знання в галузі біологічних наук та на межі предметних галузей	Розв'язання ситуаційних задач; тестування; виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання
СК03. Здатність досліджувати різні рівні організації живого, біологічні явища і процеси	Тестування; виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання
СК04. Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах	Виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання
СК10. Здатність демонструвати знання механізмів підтримання гомеостазу біологічних систем.	Виконання індивідуального дослідницького завдання; розв'язання ситуаційних задач, тестування
СК13. Здатність проводити лабораторні дослідження з метою оцінки функціонального стану організму людини і тварин в умовах норми та патології	Виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання; розв'язання ситуаційних задач

Міждисциплінарні зв'язки. Основою для вивчення курсу «Гематологія» є знання та вміння, набуті у процесі вивчення таких дисциплін, як «Анатомія людини», «Фізіологія людини та тварин», «Біохімія», «Цитологія та гістологія з основами ембріології», «Біологія індивідуального розвитку», «Генетика». Начальна дисципліна «Гематологія» має тісні зв'язки з курсом «Основи медичних знань».

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Кров як внутрішнє середовище організму

Тема 1. Загальна характеристика системи крові

Фізіологічні функції крові. Склад і кількість крові. Гематокритне число, або гематокрит: нормальні величини, зміни показника. Загальна кількість крові: поняття нормоволемії. Характеристика станів гіперволемії та гіповолемії.

Тема 2. Фізико-хімічні властивості крові та прояви їх порушень

Осмотичний тиск крові. Ізотонічний, гіпертонічний і гіпотонічний розчини. Осмотична стійкість (резистентності) еритроцитів: міра, зміни показника. Явище осмотичного гемолізу. Характеристика інших видів гемолізу. Онкотичний тиск крові. Колоїдна стабільність плазми. Електрокінетичний (дзета) потенціал. Суспензійні властивості крові. Швидкість осідання еритроцитів: причини змін, методи визначення. В'язкість крові: нормальні значення для плазми, цільної крові, ефект Фареуса – Ліндквіста, причини та симптоми змін показника. Активна реакція крові. Буферні системи крові. Порушення кислотно-лужного стану. Питома вага (щільність) крові: нормальні показники, причини та наслідки змін.

Змістовий модуль 2. Склад плазми крові та значення її елементів

Тема 3. Електролітний склад плазми крові

Електроліти: визначення, біологічне значення. Калій і натрій: вміст у крові та клітинах, фізіологічна роль, причини та симптоми надлишку та нестачі в організмі, механізми регуляції рівня іонів у плазмі крові. Кальцій і магній: нормальні показники, функціональне значення, основні етіологічні фактори та характерні ознаки надлишку та нестачі в організмі, механізми регуляції рівня іонів у плазмі крові. Мікроелементи: представники, біологічне значення.

Тема 4. Органічний склад плазми крові та значення її елементів

Безазотисті органічні речовини: визначення, вміст у крові, біологічне значення. Біологічно активні речовини: ферменти, вітаміни, гормони. Ферменти плазми (сироватки) крові: індикаторні (клітинні, маркерні), секреторні (плазмоспецифічні) ферменти, екскреторні ферменти. Типи зміни активності ферментів у крові: гіперферментемія, гіпоферментемія, дисферментемія. Білки плазми крові: загальна кількість у крові, біологічне значення, фракції білків крові. Альбуміни: нормальне значення концентрації у крові, функції, наслідки змін вмісту білків у крові для організму. Глобуліни: нормальні показники, фракції (α -глобуліни, β -глобуліни, γ -глобуліни), фізіологічне значення, представники, наслідки змін концентрації для організму. Порушення вмісту та складу білків плазми

крові: абсолютна та відносна гіпопротеїнемія, абсолютна та відносна гіперпротеїнемія, диспротеїнемія, парапротеїнемія.

Змістовий модуль 3. Морфофункціональна характеристика еритроцитів. Сполуки гемоглобіну та його функції.

Тема 5. Морфофункціональна характеристика еритроцитів
Еритроцити: загальна кількість у крові; діаметр, товщина, об'єм, поверхня, співвідношення площі до об'єму клітини. Морфофункціональні особливості еритроцитів. Мембрана еритроцитів: структурна організація, ензими та іонний склад. Гіалоплазма еритроцита. Вміст і сухий залишок еритроцита. Ретикулоцити: особливості будови, вміст у крові, значення змін кількості клітин для стану організму. Форми еритроцитів периферичної крові. Функції еритроцитів.

Тема 6. Сполуки гемоглобіну та його функції

Гемоглобін: структура, нормальна концентрація в крові. Види гемоглобіну: гемоглобін дорослої людини, фетальний, глікозильований гемоглобін. Сполуки гемоглобіну. Функції гемоглобіну. Синтез гемоглобіну. Надходження заліза в організм. Білкові сполуки з функцією транспортування та депонування заліза: трансферин (сидерофілін), феритин і гемосидерин. Абсорбція заліза в шлунково-кишковому тракті. Зміни кількості еритроцитів.

Змістовий модуль 4. Анемії

Тема 7. Анемії

Анемія, або недокрів'я; етіологія, основна ланка патогенезу, симптоми, основні діагностичні критерії. Класифікація анемій. Постгеморагічні анемії (гострі, хронічні): етіологічні фактори, гематологічні зміни. Гемолітичні анемії: механізм розвитку, загальна та головна ознака. Спадкові гемолітичні анемії. Набуті гемолітичні анемії. Імунні гемолітичні анемії. Анемії внаслідок порушення кровотворення: залізодефіцитні, В₁₂-дефіцитні та фолієводефіцитні анемії, перніціозна анемія (хвороба Аддисона-Бірмера), білководефіцитні анемії, гіпопластичні анемії, апластичні анемії (спадкові, набуті). Вміст заліза в різних компонентах. Причини розвитку дефіциту заліза в організмі. Лабораторні показники вмісту заліза в організмі в нормі та при залізодефіцитній анемії.

Змістовий модуль 5. Морфофункціональна характеристика лейкоцитів.
Зміни кількісного та якісного складу лейкоцитів

Тема 8. Морфофункціональна характеристика лейкоцитів

Лейкоцити: розміри, тривалість життя, кількість у периферичній крові, фракції гранулоцити, агранулоцити). Лейкограма, або лейкоцитарна формула. Індекс регенерації (нейтрофільний індекс). Фізіологічні властивості

та функції лейкоцитів. Види імунітету: вроджений, набутий, клітинний, гуморальний, природний, штучний, активний, пасивний. Види фагоцитозу: внутрішньосудинний, тканинний, завершений, незавершений. Стадії фагоцитозу. Опсоніни: термолабільні, термостабільні, значення для фагоцитозу. Структурно-функціональні особливості гранулоцитів: базофіли, еозинофіли, нейтрофіли. Структурно-функціональні особливості агранулоцитів: моноцити, лімфоцити. Патологічні форми лейкоцитів. Фізіологічні лейкоцитози. Патологічні лейкоцитози. Нейтрофільний лейкоцитоз (нейтрофілія). Еозинофільний лейкоцитоз (еозинофілія). Базофільний лейкоцитоз (базофілія). Моноцитоз. Лімфоцитоз. Моноцитопенія. Лімфоцитопенія. Еозинопенія. Нейтропенія: механізми патогенезу.

Тема 9. Лейкози та лейкомоїдні реакції

Лейкози: визначення, можливі етіологічні фактори. Теорії походження лейкозів: радіаційна, хімічного лейкозогенезу, вірусна, генетична, мутаційно-клонова. Стадії онтогенезу. Класифікація лейкозів за патогенетичним принципом. Гострі лейкози: гематологічна картина, види. Класифікація хронічних лейкозів. Гематологічна картина при хронічному мієлолейкозі. Хронічному лімфолейкозу. Еритремія (справжня поліцитемія, хвороба Вакеза). Мієломна хвороба, або множинна мієлома. Макроглобулінемія Вальденстрема. Синдроми загальних порушень в організмі при лейкозах. Лейкемоїдні реакції мієлоїдного типу. Лейкемоїдних реакцій лімфатичного (моноцитарно-лімфатичного) типу.

Змістовий модуль 6. Гемостаз.

Тема 10. Судинно-тромбоцитарний гемостаз

Тромбоцити: розміри, кількість у периферичній крові. Ультраструктурна організація тромбоцита. Тромбоцитопоез. Властивості тромбоцитів. Функції тромбоцитів. Найважливіші тромбоцитарні (пластинчасті) фактори. Судинно-тромбоцитарний механізм гемостазу. Фактори зсідання крові. Основні плазмові фактори зсідання крові. Акцелератори. Фази зсідання крові. Тема 10. Судинно-тромбоцитарний гемостаз.

Тема 11. Коагуляційний механізм гемостазу

Коагуляційний механізм гемостазу. Гуморальна регуляція процесу зсідання крові. Нервова регуляція процесу зсідання крові. Фактори, що уповільнюють швидкість зсідання крові. Фактори, що прискорюють швидкість зсідання крові. Антикоагуляційні механізми. Інгібітори (природні антикоагулянти): первинні, вторинні. Фібриноліз. Фібринолітична система. Процес фібринолізу.

Змістовий модуль 7. Патологія гемостазу

Тема 12. Порушення зсідання крові

Знижене зсідання крові (гіпокоагуляція): механізми виникнення. Порушення першої фази зсідання крові. Гемофілія: причини, типи успадкування. Види гемофілії: Класична гемофілія (А), гемофілія В, гемофілія С. Характеристика ступенів тяжкості клінічного перебігу гемофілії. Симптоми гемофілії у дітей. Симптоми гемофілії у чоловіків. Симптоматика гемофілії у жінок. Лікування гемофілії. Профілактика гемофілії. Порушення другої фази зсідання крові: геморагічний діатез. Порушення третьої фази зсідання. Порушення тромбоцитарно-судинного гемостазу. Тромбоцитопенія: причини, механізм розвитку, Підвищене зсідання крові (гіперкоагуляція): геморагічний діатез, тромбофілічний діатез, тромбофілічний діатез. Тромбоцитоз: причини розвитку та наслідки. Тромбоцитопенія: причини, механізм розвитку, основні клінічні ознаки, загальні принципи фармакокорекції. Тромбоцитопатія: спадкові та набуті, основні клінічні ознаки, загальні принципи фармакокорекції. Коагулопатії: вроджені, набуті. Механізм розвитку спадкової коагулопатії. Основні клінічні симптоми коагулопатій.

Змістовий модуль 8. Групи крові

Тема 13. Групи крові системи АВ0

Групові антигени (ізоантигени), ізоантитіла, або аглютиніни. Групи крові системи АВ0. Реакція аглютинації при змішуванні крові людей різних груп. Географічний розподіл груп крові. Успадкування груп крові.

Тема 14. Резус-фактор та інші системи крові

Резус-фактор. Розподіл частоти реєстрації Rh-позитивної та Rh-негативної крові у різних національностях. Резусна хвороба, або гемолітична хвороба новонароджених: причини, механізм розвитку, симптоми, наслідки. Можливий розподіл у відсотках належності крові дитини до Rh-позитивної та Rh-негативної крові від резус-фактора батьків. Інші системи антигенів еритроцитів: система Келл-Челлано, система Кідд, система Лютеран, система Даффі. Групи крові у тварин. Основи переливання крові: визначення груп крові при використанні 3-х стандартних сироваток, визначення груп крові при використанні 2-х стандартних сироваток, правило Оттенберга.

4. Структура навчальної дисципліни

Змістовий модуль	Усього годин	Аудиторні (контактні) години					Самостійна робота, год		Система накопичення балів			
		Усього годин	Лекційні заняття, год		Лабораторні заняття, год				Теор. зав-ня, к-ть балів	Практ. зав-ня, к-ть балів	Усього балів	
			о/д ф.	з/дист ф.	о/д ф.	з/дист ф.	о/д ф.	з/дист ф.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	15	8	4		4		7		6,5	3	9,5	
2	15	8	4		4		7		6,5	3	9,5	
3	15	8	4		4		7		3,5	3	6,5	
4	15	4	2		2		11		3	1,5	4,5	
5	15	8	4		4		7		6,5	3	9,5	
6	15	8	4		4		7		3,5	3	6,5	
7	15	4	2		2		11		3	1,5	4,5	
8	15	8	4		4		7		6,5	3	9,5	
Усього за змістові модулі	120	56	28		28		64		39	21	60	
Підсумковий семестровий контроль залік	30						30		20	20	40	
Загалом		150								100		

5. Теми лекційних занять

№ змістового модуля	Назва теми	Кількість годин
		д/в
1	Загальна характеристика системи крові	2
1	Фізико-хімічні властивості крові та прояви їх порушень	2
2	Електролітний склад плазми крові	2
2	Органічний склад плазми крові та значення її елементів	2
3	Морфо-функціональна характеристика еритроцитів.	2
3	Сполуки гемоглобіну та його функції	2
4	Анемії	2
5	Морфо-функціональна характеристика лейкоцитів	2
5	Лейкози та лейкомоїдні реакції	2
6	Судинно-тромбоцитарний гемостаз	2
6	Коагуляційний механізм гемостазу	2
7	Порушення зсідання крові	2
8	Групи крові системи АВО	2
8	Резус-фактор та інші системи крові	2
Разом		28

6. Теми лабораторних занять

№ змістового модуля	Назва теми	Кількість годин
		д/в
1	Загальна характеристика системи крові	2
1	Фізико-хімічні властивості крові та прояви їх порушень	2
2	Азотовмісні та безазотисті органічні речовини плазми крові	2
2	Білки плазми крові в нормі та порушення їх складу	2
3	Морфо-функціональна характеристика еритроцитів.	2
3	Сполуки гемоглобіну та його функції	2
4	Анемії	2
5	Морфо-функціональна характеристика лейкоцитів	2
5	Лейкози та лейкемоїдні реакції	2
6	Судинно-тромбоцитарний гемостаз	2
6	Коагуляційний механізм гемостазу	2
7	Порушення зсідання крові	2
8	Групи крові системи АВО	2
8	Резус-фактор та інші системи крові	2
Разом		28

7. Види і зміст поточних контрольних заходів

№ змістового модуля	Вид поточного контрольного заходу	Зміст поточного контрольного заходу	Критерії оцінювання	Усього балів
1	2	3	4	5
1	Тестування 1	<p>Питання для підготовки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Фізіологічні функції крові. 2. Склад і кількість крові. 3. Осмотичний тиск крові. 4. Онкотичний тиск крові. 5. Колоїдна стабільність плазми. 6. Суспензійні властивості крові. 7. В'язкість крові. 8. Активна реакція крові. 9. Питома вага (щільність) крові. 	<p>13 тестових завдань – кожна правильна відповідь – 0,5 балів.</p> <p>Тести виконуються он-лайн на платформі в Moodle.</p>	6,5
	<p>Лабораторна робота 1. Кров як внутрішнє середовище організму</p> <p>Лабораторна робота 2. Фізико-хімічні властивості крові та прояви їх порушень</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Визначення осмотичної резистентності еритроцитів. Оформити протокол дослідження. Записати значення мінімальної та максимальної резистентності еритроцитів. Розрахувати її амплітуду. Зробити висновки. 2. Спостереження різних видів гемолізу. Вказати в яких пробірках відбувся гемоліз. Пояснити механізм гемолізу в кожному конкретному випадку. Виконати лабораторну роботу згідно методичних рекомендацій. 1. Визначення характеру змін об'єму циркулюючої крові. Проаналізувати зміни об'єму циркулюючої крові, зображені на рис. 1 під номерами 2-9 (№ 1 – проста нормоволемія, або норма), та назвати патологічні стани, що їм відповідають. 	<p>Виконання лабораторної роботи максимально оцінюється в 1,5 бали.</p> <p>1,5 бали – лабораторна робота виконана вчасно та в повному обсязі, та оформлена правильно й якісно. Здобувач освіти повно та вірно здатен проаналізувати та узагальнити отриманий результат. При виконанні лабораторної роботи було дотримано всіх вимог, передбачених програмою курсу.</p> <p>1 бал – лабораторна робота виконана вчасно, але не в повному обсязі (на 50-74%), при виконанні лабораторної роботи здобувач освіти виконує роботу за зразком з помилками; робить висновки, але не розуміє достатньою мірою мету роботи.</p> <p>0,5 балів – лабораторна робота виконана вчасно, але не в повному обсязі (на 26-49%), при виконанні лабораторної роботи здобувач освіти виконує роботу за зразком з помилками; робить</p>	3

		2. Визначення швидкості осідання еритроцитів. Оформити протокол, записати результати, зробити висновки. Виконати лабораторну роботу згідно методичних рекомендацій.	висновки, але не розуміє достатньою мірою мету роботи. 0 балів – робота виконана невчасно та менш, ніж на 25%, оформлена неохайно, висновки невірні сформульовані.	
Усього за ЗМ 1 контр. заходів	3			9,5
2	Тестування 2	Питання для підготовки: 1. Електролітний склад плазми крові. 2. Азотовмісна частина плазми небілкової природи. 3. Безазотисті органічні та біологічно активні речовини плазми крові. 4. Білки плазми крові в нормі та порушення їх складу.	13 тестових завдань – кожна правильна відповідь – 0,5 балів. Тести виконуються он-лайн на платформі в Moodle.	6,5
	Лабораторна робота 3. Електролітний склад плазми крові. Азотовмісні та безазотисті органічні речовини плазми крові Лабораторна робота 4. Білки плазми крові в нормі та порушення їх складу	Визначення кальцію по кольоровій реакції з мурексидом у присутності гліцерину. Оформити протокол, записати результати, зробити висновки. Виконати лабораторну роботу згідно методичних рекомендацій. 1. Проведення сулемової проби на лабільність білків сироватки крові (уніфікований метод). Оформити протокол, записати результати, зробити висновки. 2. Проведення коагуляційної проби Вельтмана (уніфікований метод). Оформити протокол, записати результати, зробити висновки. Виконати лабораторну роботу згідно методичних рекомендацій.	Виконання лабораторної роботи максимально оцінюється в 1,5 бали. Критерії оцінювання наведені в лабораторній роботі 1.	3
Усього за ЗМ 2 контр. заходів	3			9,5

3	Тестування 3	Питання для підготовки: 1. Структура та функції еритроцитів. 2. Гемоглобін: структура, властивості, сполуки. 3. Надходження заліза в організм і синтез гемоглобіну. 4. Зміни кількості еритроцитів.	7 тестових завдань – кожна правильна відповідь – 0,5 балів. Тести виконуються он-лайн на платформі в Moodle.	3,5
	Лабораторна робота 5. Структура та функції еритроцитів Лабораторна робота 6. Морфофункціональна характеристика гемоглобіну	Визначення кількості еритроцитів у 1 мкл крові. Оформити протокол дослід. Записати отримані значення кількості еритроцитів у 1 мкл крові. Зробити висновки. Виконати лабораторну роботу згідно методичних рекомендацій. 1. Визначення кількості гемоглобіну в крові гемометром ГС-3. Оформити протокол, записати одержані результати. Зробити висновки щодо вмісту гемоглобіну в крові, виходячи з показників норми. 2. Розрахунок колірного показника крові. Оформити протокол, записати результати, зробити висновки. Виконати лабораторну роботу згідно методичних рекомендацій.	Виконання лабораторної роботи максимально оцінюється в 1,5 бали. Критерії оцінювання наведені в лабораторній роботі 1.	3
Усього за ЗМ 3 контр. заходів	3			6,5
4	Тестування 4	Питання для підготовки: 1. Анемії: визначення, етіологія та класифікація. 2. Постгеморагічні анемії. 3. Гемолітичні анемії. 4. Анемії внаслідок порушення кровотворення.	6 тестових завдань – кожна правильна відповідь – 0,5 балів. Тести виконуються он-лайн на платформі в Moodle.	3
	Лабораторна робота 7. Анемії	Вивчення мазків крові хворих на залізодефіцитну, В ₁₂ - і фолієводефіцитну, а також апластичну анемію.	Виконання лабораторної роботи максимально оцінюється в 1,5 бали. Критерії оцінювання наведені в лабораторній	1,5

		Замалювати у вигляді полів зору мікроскопа картину крові у хворих при залізодефіцитній, В ₁₂ -дефіцитній, фолієводефіцитній і апластичній анемії. Позначте цифрами на малюнку і запишіть під ним назву клітин еритроцитарного ряду (як регенеративні, так і дегенеративні форми еритроцитів і клітини патологічна регенерації). Для малювання використовувати кольорові олівці.	роботі 1.	
Усього за ЗМ 3 контр. заходів	2			4,5
5	Тестування 5	Питання для підготовки: 1. Загальна характеристика лейкоцитів. 2. Структурно-функціональні особливості гранулоцитів. 3. Структурно-функціональні особливості агранулоцитів. 4. Патологічні форми лейкоцитів. 5. Лейкоцитози. 6. Лейкопенії. 7. Лейкози: етіологія, патогенез, класифікація. 8. Гострі лейкози. 9. Хронічні лейкози. 10. Лейкемоїдні реакції.	13 тестових завдань – кожна правильна відповідь – 0,5 балів. Тести виконуються он-лайн на платформі в Moodle.	6,5
	Лабораторна робота 8. Структура та функції лейкоцитів. Зміни кількісного та якісного складу лейкоцитів	1. Визначення кількості лейкоцитів у 1 мкл крові. Оформити протокол досліду. Записати отримані значення кількості лейкоцитів у 1 мкл крові. Зробити висновки. 2. Проаналізувати лейкограми. Зробити висновки на підставі аналізу кожної лейкограми: 1) назвати виявлені зміни загальної кількості лейкоцитів; 2) вказати зміни процентного вмісту окремих форм лейкоцитів;	Виконання лабораторної роботи максимально оцінюється в 1,5 бали. Критерії оцінювання наведені в лабораторній роботі 1.	3

	Лабораторна робота 9. Лейкози. лейкомоїдні реакції	<p>3) як називають ці зміни? Виконати лабораторну роботу згідно методичних рекомендацій.</p> <p>1. Вивчення картини крові на мазках крові хворих на мієло- і лімфолейкоз. Вивчити картину крові під мікроскопом і зробити висновки про те, які форми лейкоцитів переважають у кожному мазку; охарактеризувати їх. Підрахувати та записати лейкоцитарну формулу.</p> <p>2. Вивчення мазків кісткового мозку хворих на різні види лейкозу. Вивчити картину крові під мікроскопом. Звернути увагу на молоді та зрілі форми лейкоцитів, дегенеративні зміни клітин крові. Зробити висновки про особливості картини крові кісткового мозку хворих на різні види лейкозу. Виконати лабораторну роботу згідно методичних рекомендацій.</p>		
Усього за ЗМ 5 контр.заходів	3			9,5
6	Тестування 6	<p>Питання для підготовки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Структурно-функціональна характеристика тромбоцитів. 2. Судинно-тромбоцитарний механізм гемостазу. 3. Коагуляційний механізм гемостазу. 4. Антикоагуляційні механізми. 5. Фібриноліз. 	7 тестових завдань – кожна правильна відповідь – 0,5 балів . Тести виконуються он-лайн на платформі в Moodle.	3,5

	Лабораторна робота 10. Судинно-тромбоцитарний гемостаз	<p>1. Визначення кількості тромбоцитів у камері Горяєва за модифікованим методом Хауке. Оформити протокол дослід. Записати результати підрахунку кількості тромбоцитів у лічильній камері. Порівняти отримані значення з нормальними показниками та зробити висновок.</p> <p>2. Охарактеризувати тромбоцитарні індекси (PLT, MPV, PCT, PDW).</p> <p>3. Визначення часу кровотечі. Оформити протокол дослід. Записати отримані результати визначення часу кровотечі. Зробити висновки.</p> <p>Виконати лабораторну роботу згідно методичних рекомендацій.</p>	Виконання лабораторної роботи максимально оцінюється в 1,5 бали. Критерії оцінювання наведені в лабораторній роботі 1.	3
	Лабораторна робота 11. Коагуляційний гемостаз і фібриноліз	<p>1. Визначення швидкості зсідання крові методом Сухарева. Оформити протокол дослід. Записати результати визначення швидкості зсідання крові. Зробити висновки.</p> <p>2. Визначення часу рекальцинації плазми крові. Оформити протокол дослід. Записати отримані результати часу рекальцинації плазми крові. Зробити висновок про фактори, які спричиняють зсідання крові, та про наявність патології у обстеженої особи.</p> <p>Виконати лабораторну роботу згідно методичних рекомендацій.</p>		
Усього за ЗМ 6 контр.заходів	3			6,5
7	Тестування 7	<p>Питання для підготовки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Знижене зсідання крові (гіпокоагуляція). 2. Підвищене зсідання крові (гіперкоагуляція). 3. Коагулопатії. 	6 тестових завдань – кожна правильна відповідь – 0,5 балів . Тести виконуються он-лайн на платформі в Moodle	3

	Лабораторна робота 12. Порушення зсідання крові	Розв'язування ситуаційних задач. Виконати лабораторну роботу згідно методичних рекомендацій.	Виконання лабораторної роботи максимально оцінюється в 1,5 бали. Критерії оцінювання наведені в лабораторній роботі 1.	1,5
Усього за ЗМ 7 контр.заходів	2			4,5
8	Тестування 8	Питання для підготовки: 1. Система АВ0. 2. Резус-фактор (Rh). 3. Інші системи антигенів еритроцитів. 4. Основи переливання крові.	13 тестових завдань – кожна правильна відповідь – 0,5 балів . Тести виконуються он-лайн на платформі в Moodle.	6,5
	Лабораторна робота 13. Групи крові системи АВ0 Лабораторна робота 14. Резус-фактор та інші системи крові	Визначення груп крові за системою АВ0 із застосуванням Цоліклонів анти-А та анти-В. Оформити протокол дослід. Записати результати визначення груп крові за системою АВ0 із застосуванням Цоліклонів анти-А й анти-В. Зробити висновки. Визначення груп крові за системою Резус із застосуванням Цоліклона анти-D. Оформити протокол дослід. Записати результати визначення Rh-фактора з використанням Цоліклона анти-D. Зробити висновки.	Виконання лабораторної роботи максимально оцінюється в 1,5 бали. Критерії оцінювання наведені в лабораторній роботі 1.	3
Усього за ЗМ 8 контр.заходів	3			9,5
Усього за змістові модулі контр. заходів	22			60

8. Підсумковий семестровий контроль

Форма	Види підсумкових контрольних заходів	Зміст підсумкового контрольного заходу	Критерії оцінювання	Усього балів
1	2	3	4	5
Залік	Тестування у системі СЕЗН ЗНУ	<p>Питання для підготовки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Фізіологічні функції крові. 2. Склад, кількість та основні показники крові людини. 3. Осмотичний і онкотичний тиск крові. 4. Колоїдна стабільність і суспензійні властивості крові в нормі та при патології. 5. В'язкість, активна реакція та питома вага крові в нормі та при патології. 6. Електроліти крові: натрій і калій (фізіологічна роль, механізми регуляції гомеостазу цих катіонів, причини нестачі та надлишку їх рівня в крові). 7. Електроліти крові: кальцій і магній (фізіологічна роль, механізми регуляції гомеостазу цих катіонів, причини нестачі та надлишку їх рівня в крові). 8. Азотовмісна частина плазми небілкової природи. Безазотисті органічні та біологічно активні речовини плазми крові. 9. Білки плазми крові. 10. Порушення білкового складу крові. 11. Еритроцити: структура, функції, зміни їх кількості. 12. Гемоглобін: структура, властивості, сполуки. 13. Надходження заліза в організм і синтез гемоглобіну. 14. Анемії: визначення, етіологія та класифікація. Постгеморагічні анемії. 15. Гемолітичні анемії. 16. Анемії внаслідок порушення кровотворення. 17. Загальна характеристика лейкоцитів. 18. Структурно-функціональні особливості гранулоцитів. 19. Структурно-функціональні особливості агранулоцитів. 	20 тестових завдань – кожна правильна відповідь – 0,5 балів.	10

		<p>20. Патологічні форми лейкоцитів. Лейкопенія. 21. Лейкоцитози. 22. Лейкози: етіологія, патогенез, класифікація. 23. Гострі та хронічні лейкози. 24. Лейкемоїдні реакції. 25. Структурно-функціональна характеристика тромбоцитів. 26. Судинно-тромбоцитарний механізм гемостазу. 27. Коагуляційний механізм гемостазу. 28. Антикоагуляційні механізми. 29. Фібриноліз. 30. Гіпокоагуляція: порушення першої фази зсідання крові. Гемофілія. 31. Гіпокоагуляція: порушення другої та третьої фаз зсідання крові. Порушення тромбоцитарно-судинного гемостазу. 32. Гіперкоагуляція. 33. Коагулопатія. 34. Система АВ0. 35. Резус-фактор (Rh). Резус-конфлікт. 36. Інші системи антигенів еритроцитів. 37. Основи переливання крові.</p>		
	<p>Розв'язування ситуаційних задач</p>	<p>Кожна з 5 ситуаційних задач містить 2 питання, відповіді на які надаються в письмовій формі на надсилаються на платформу в Moodle.</p>	<p>2 бали передбачає відповідь, бездоганну за змістом, формою, обсягом. Це означає, що студент у повній мірі розв'язав ситуаційну задачу, надавши вичерпні відповіді на два поставлених питання (по 1 балу за кожне). 1 бал ставиться студенту тоді, коли він також в цілому правильно розв'язав задачу, але відповідь має деякі неточності або пропуски в неосновних питаннях. 0 балів передбачає відсутність відповіді.</p>	<p>10</p>

	<p>Виконання індивідуального дослідницького завдання</p>	<p>Індивідуальна завдання оформлюється у вигляді презентації або на стандартних аркушах паперу формату А4. Times New Roman, 14 pt, 1,5 інтервал, поля стандартні. Обсяг відповіді на 1 питання – 5-7 сторінок або 7-10 слайдів.</p> <p>Перелік питань:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Провести порівняльний аналіз механізмів гемопоезу в ембріона та дорослого організму. 2. Провести порівняльний аналіз механізмів гемопоезу в плода та дорослого організму. 3. Проаналізувати загальні проблеми кровотворення 20-го та 21-го століть. 4. Проаналізувати фактори, що забезпечують стабільність кровотворення. 5. Провести порівняльний аналіз стимуляторів гемопоезу. 6. Проаналізувати взаємозв'язок апоптозу та гемопоезу. 7. Провести порівняльний аналіз проведення трансплантації стовбурових клітин різних органів та в різному віці. 8. Провести порівняльний аналіз функціонування буферних систем крові та їх розподілу в організмі. 9. Кислотно-лужний гомеостаз: фізіологічні механізми регуляції, методи дослідження, наслідки порушення у людей різного віку. 10. Водний баланс організму та його порушення у людей різного віку. 11. Провести порівняльний аналіз порушень білкового складу крові в дитячому та дорослому віці. 12. Провести порівняльний аналіз порушень білкового складу крові у дорослому та похилому віці. 13. Проаналізувати структурно-функціональні особливості еритроцитів у людей різного віку. 14. Проаналізувати становлення фізіологічних функцій еритробластичних острівців кісткового мозку в онтогенезі. 15. Проаналізувати характер кількісних і якісних змін еритробластичних острівців кісткового мозку в модельних експериментах. 16. Проаналізувати характер кількісних і якісних змін еритробластичних острівців кісткового мозку у гематологічних 	<p>Індивідуальні домашні завдання виконуються містить два питання практичного спрямування (оцінюються по 10 балів кожне).</p> <p>Письмове викладення матеріалу оцінюється в 5 балів та його подальший захист також у 5 балів.</p> <p>Відповіді на теоретичні питання оцінюються за шкалою:</p> <p>5 балів передбачає високий рівень знань і навичок. При цьому відповідь повна, логічна, з елементами самостійності, доцільно використовує вивчений матеріал при наведенні прикладів. Студент показує знання додаткової літератури.</p> <p>4 бали передбачає досить високий рівень знань і навичок. При цьому відповідь логічна, містить деякі неточності при формулюванні узагальнень, наведенні прикладів. Можливі труднощі при формулюванні узагальнюючих висновків, слабке знання додаткової літератури. Додаткова література недостатньо пророблена.</p> <p>3 бали передбачає наявність знань лише основної літератури, студент відповідає по суті питання і в загальній формі розбирається у матеріалі, але відповідь неповна і містить неточності, порушується послідовність викладення матеріалу, виникають труднощі, застосовуючи знання при наведенні прикладів.</p>	<p>20</p>
--	--	---	---	------------------

		<p>хворих.</p> <p>17. Провести порівняльний аналіз нервових та ендокринних механізмів регуляції еритропоезу.</p> <p>18. Проаналізувати зміни морфології еритроцитів у кістковому мозку та периферичній крові в різні вікові періоди.</p> <p>19. Проаналізувати зміни морфології еритроцитів у кістковому мозку та периферичній крові при різній патології.</p> <p>20. Проаналізувати зміни кількості еритроцитів у кістковому мозку та периферичній крові в різні вікові періоди.</p> <p>21. Проаналізувати зміни кількості еритроцитів у кістковому мозку та периферичній крові при різній патології.</p> <p>22. Провести порівняльний аналіз гострої та хронічної постгеморагічних анемії.</p> <p>23. Провести порівняльний аналіз різних видів анемії, пов'язаних з порушенням утворення гемоглобіну.</p> <p>24. Провести порівняльний аналіз різних видів спадкових гемолітичних анемії.</p> <p>25. Провести порівняльний аналіз різних видів імунних гемолітичних анемії.</p> <p>26. Провести порівняльний аналіз гемолітичних анемії, пов'язаних з механічним ушкодженням еритроцитів та гемолітичних анемії внаслідок дії хімічних і фізичних факторів.</p> <p>27. Провести порівняльний аналіз мегалобластних анемії у людей різного віку.</p> <p>28. Проаналізувати зміни кількості зернистих лейкоцитів у кістковому мозку та периферичній крові в різні вікові періоди.</p> <p>29. Проаналізувати зміни кількості зернистих лейкоцитів у кістковому мозку та периферичній крові при різній патології.</p> <p>30. Проаналізувати зміни кількості незернистих лейкоцитів у кістковому мозку та периферичній крові в різні вікові періоди.</p> <p>31. Проаналізувати зміни кількості незернистих лейкоцитів у кістковому мозку та периферичній крові при різній патології.</p> <p>32. Проаналізувати вплив гострих інфекцій на процеси кровотворення.</p> <p>33. Провести порівняльний аналіз первинних та вторинних</p>	<p>2 бали передбачає неповні знання студента основної літератури, студент лише в загальній формі розбирається у матеріалі, відповідь неповна і неглибока. Студент дає недостатньо правильні формулювання, порушує послідовність викладення матеріалу, відчуває труднощі при наведенні прикладів. Відповідь оформлена неохайно, зі значною кількістю помилок.</p> <p>1 бал ставиться, коли студент не знає значної частини програмного матеріалу, допускає суттєві помилки при формулюванні та висвітленні понять, на додаткові питання відповідає не по суті, робить велику кількість помилок у відповіді.</p> <p>0 балів ставиться, коли студент не розкрив поставлені питання, не засвоїв матеріал в обсязі, достатньому для подальшого навчання.</p>	
--	--	--	--	--

	<p>імунодефіцитних станів.</p> <p>34. Провести порівняльний аналіз гематологічних проявів синдрому надбаного імунодефіциту та ВІЛ-інфекції.</p> <p>35. Провести порівняльний аналіз гострих мієлобластної та лімфобластної лейкемій.</p> <p>36. Провести порівняльний аналіз хронічних мієлоїдної та лімфатичної лейкемій.</p> <p>37. Провести порівняльний аналіз гострої мієлобластної і хронічної мієлоїдної лейкемій.</p> <p>38. Провести порівняльний аналіз гострої лімфобластної і хронічної лімфатичної лейкемій.</p> <p>39. Провести порівняльний аналіз спадкових та надбаних порушень функції тромбоцитів.</p> <p>40. Проаналізувати за епідеміологією, етіологією, патогенезом і клінічними симптомами спадкові порушення коагуляційного гемостазу.</p> <p>41. Проаналізувати за епідеміологією, етіологією, патогенезом і клінічними симптомами тромбоцитопенії (первинні геморагічні діатези).</p> <p>42. Проаналізувати за епідеміологією, етіологією, патогенезом і клінічними симптомами тромбоцитопатії (первинні геморагічні діатези).</p> <p>43. Провести порівняльний аналіз тромбоцитопеній і тромбоцитопатій (первинних геморагічних діатезів).</p> <p>44. Провести порівняльний аналіз плазменно-обумовлених і судинно-обумовлених діатезів.</p> <p>45. Провести порівняльний аналіз первинних і вторинних геморагічних діатезів.</p> <p>46. Провести порівняльний аналіз плазмозамісних розчинів.</p> <p>47. Проаналізувати альтернативи трансфузіям еритроцитів.</p> <p>48. Провести порівняльний аналіз гострих імунних та неімунних реакцій і їх ускладнень.</p> <p>49. Провести порівняльний аналіз відстрочених імунних та неімунних реакцій і їх ускладнень.</p> <p>50. Провести порівняльний аналіз гострих і відстрочених імунних</p>		
--	--	--	--

		<p>реакцій і їх ускладнень.</p> <p>51. Провести порівняльний аналіз гострих і відстрочених неімунних реакцій і їх ускладнень.</p> <p>52. Провести порівняльний аналіз відстрочених імунних реакцій і їх ускладнень.</p> <p>53. Проаналізувати за етіологією, патогенезом і клінічними симптомами невідкладні стани в гематології.</p>		
Усього за підсумковий семестровий контроль				40

9. Рекомендована література

Основна:

1. Бульда В. І., Дземан М. І., Радіонова І. О. Гематологічні захворювання в клінічній практиці. Київ : Медкнига, 2023. 196 с.
2. Дудченко І. О., Фадєєва Г. А., Качковська В. В., Орловський О. В. Методи дослідження в гематології : навч. посіб. Суми : Сумський державний університет, 2019. 55 с.
3. Костенко В. О., Акімов Є. О., Єлінська А. М., Ковальова І. О. Патологія системи крові : навчальний посібник. Львів : ТОВ «Магнолія – 2006», 2020. 164 с.
4. Орлик В. В. Трансфузійна медицина. Київ : Медкнига, 2023. 425 с.

Додаткова:

1. Видиборець С. В., Гайдукова С. М., Мулярчук О. В. Тромбоцити: структура і функції (лекція). *Сімейна медицина*. 2018. Т. 76, №2. С. 98–102.
2. Воробель А. В. Основи гематології : монографія. Івано-Франківськ : Вид-во «Плай» ЦІТ Прикарпатського університету імені Василя Стефаника, 2009. 148 с.
3. Гайдукова С. М., Видиборець С. В. Гемостазіологія. Київ : НМАПО імені П. Л. Шупика, 2013. 158 с.
4. Гематологія : посіб. / за ред. А. Ф. Романової. Київ : Медицина, 2006. 456 с.
5. Гематологія і трансфузіологія / за ред. С. М. Гайдукової. Київ : Три крапки, 2001. 752 с.
6. Гемофілії : навч. посіб. для студентів медичних університетів та лікарів-слухачів курсів установ післядипломної освіти / Мороз Г. І., Видиборець С. В., Гайдукова С. М. і співавт. Київ : НМАПО імені П.Л. Шупика, 2011. 164 с.
7. Залізодефіцитна анемія : навч. посіб. для студентів і слухачів вищих медичних навчальних закладів III-IV рівнів акредитації / за заг. ред. проф. Видиборця С. В. Вінниця–Бориспіль : ТОВ «Меркьюрі-Поділля», 2012. 238 с.
8. Діагностика та лікування захворювань системи крові : навч. посіб. для студентів та лікарів-інтернів / за ред. А. С. Свінцицького. Київ : Медкнига, 2011. 336 с.
9. Клінічна гематологія. Частина 1. Анемії : метод. вказівки для студентів і лікарів-інтернів / упоряд. Л. В. Журавльова, О. О. Янкевич. Харків : ХНМУ, 2015. 44 с.
10. Клінічна трансфузіологія / за ред. В. П. Польового, В. Д. Фундюра, М. Д. Желіби, В. В. Загороднього. Чернівці : Мед університет, 2014. 404 с.
11. Левицький Е. О. Трепанобіопсія кісткового мозку : довід. із сучас. клінікопатоморфол. діагностики. Житомир : Полісся, 2012. 494 с.

12. Мороз Г. І., Красівська В. В., Видиборець С. В., Новак В. Л. Лабораторна діагностика гемофілій та хвороби Віллебранда : навч. посіб. для студентів медичних університетів та лікарів-слухачів курсів установ післядипломної освіти. Київ : НМАПО імені П. Л. Шупика, 2011. 75 с.
13. Морфологія клітин крові лабораторних тварин і людини : атлас / Запорожан В. М., Напханюк В. К., Горянова Н. О. і співавт. Одеса : Одес. держ. мед. ун-т, 2002. 118 с.
14. Новак В. Л., Гриза П. В., Примак С. В. Донорська плазма. Препарати плазми крові та їх клінічне застосування : навч. посіб. / В. Л. Новак, Львів : ДУ «Ін-т патології крові та трансфузійної медицини НАМН України», Львів. нац. мед. ун-т ім. Данила Галицького. Дніпропетровськ : АРТ-ПРЕС, 2011. 261 с.
15. Основи клінічної гемостазіології : навч. посіб. для студентів і слухачів вищих медичних навчальних закладів III-IV рівнів акредитації / за заг. ред. проф. Видиборця С. В. Київ : НМАПО імені П. Л. Шупика, 2012. 192 с.
16. Міщенко І. В., Павленко Г. П., Коковська О. В. Фізіологія системи крові : навч.-метод. посіб. для студентів медичних вузів України. Полтава : УМСА, 2019. 210 с.
17. Третяк Н. М. Гематологія. Київ : Зовнішня торгівля, 2005. 240 с.
18. Ho Anthony D., Haas Rainer, Champlin Richard E. Hematopoietic Stem Cell Transplantation. New York : CRC Press, 2019. 624 p.
19. Mehta Atul B., Gomez Keith. Clinical Hematology: Illustrated Clinical Cases. London : Routledge, 2018. 352 p.
20. Agre Peter. Red Blood Cell Membranes. New York : CRC Press, 2019. 760 p.

Інформаційні ресурси

1. Анемії – хвороби кровотворних органів. URL: <https://empendium.com/ua/chapter/B27.П.15.1>
2. Закон України від 23.06.1995 р. № 239/95-ВР «Про донорство крові та її компонентів» / Верховна Рада України: офіційний веб-портал : Законодавство України [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/239/95-%D0%B2%D1%80>
3. Гематологія. URL : <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=6748>
4. Гематологічне дослідження. URL: <http://medbib.in.ua/gematologicheskoe-issledovanie.html>
5. Групи крові сільськогосподарських тварин. URL: <http://um.co.ua/3/3-13/3-132169.html>
6. Лабораторний посібник з клінічної гематології (Villatoro and To). URL: https://ukrayinska.libretexts.org/%D0%9C%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%86%D0%B8%D0%BD%D0%B0/%D0%97%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2%D1%8F_%D1%82%D0%B0_%D1%84%D1%96%

D1%82%D0%BD%D0%B5%D1%81/%D0%9A%D0%BD%D0%B8%D0%B3%D0%B0%3A_%D0%9B%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA_%D0%B7_%D0%BA%D0%BB%D1%96%D0%BD%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%BE%D1%97_%D0%B3%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%97_(Villatoro_and_To)

7. Лейкози. URL: <http://medbib.in.ua/leykozyi-44353.html>
8. Лейкози – пухлини системи крові. URL: https://lifelib.info/medical/biology_1/432.html
9. Патологічна фізіологія системи крові. URL: <http://medbib.in.ua/patologicheskaya-fiziologiya-sistemyi.html>
10. Склад і функції крові. Схема кровотворення у тварин. URL: <http://medmat.pp.ua/30/37047.html>
11. Фізіологія крові. URL: https://tdmuv.com/cd/norm_fiziolog/html/R4.htm
12. Функції крові, склад крові, плазма крові – Фізіологія людини. URL: https://pidru4niki.com/1494051159787/meditsina/funktsiyi_krovi
13. Хвороби системи крові. URL: <http://medbib.in.ua/bolezni-sistemyi-krovi.html>
14. The National Health and Medical Research Council (NHMRC). URL: <https://www.nhmrc.gov.au>
15. Medscape from WebMD. URL: <http://www.medscape.com>