

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



ТВЕРДЖУЮ

Декан біологічного факультету
Л. О. Омеляничук
(підпис) (прізвище та ініціали)

2023

ВЕЛИКИЙ ПРАКТИКУМ З ФІЗІОЛОГІЇ ЛЮДИНИ ТА ТВАРИНИ
РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

підготовки бакалавра
очної та заочної форм здобуття освіти
спеціальності 091 Біологія
освітньо-професійна програма Біологія

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 № 1 від "23" 08 2023 р.
Завідувач кафедри фізіології, імунології і
біохімії з курсом цивільного захисту та
медичини

(підпис)

О. І. Куц
(підпис, прізвище)

Ухвалено науково-методичною радою
факультету біологічного

Протокол № 1 від "1" вересня 2023 р.
Голова науково-методичної ради
факультету біологічного

(підпис)

Н. М. Пригула
(підпис, прізвище)

Погоджено
з навчально-методичним відділом

(підпис)

О. В. Кісиченська
(підпис, прізвище)

2023 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	заочна форма здобуття освіти
<u>Галузь знань 09 Біологія</u>	Кількість кредитів – 3	Дисципліна вільного вибору студентів у межах спеціальності	
		Цикл дисциплін професійної підготовки	
Спеціальність 091 Біологія	Загальна кількість годин – 90	Семестр:	
		7-й	10-й
Освітньо-професійна програма Біологія	Змістових модулів – 4	Лекції	
		0 год.	0 год.
Рівень вищої освіти: бакалаврський	Кількість поточних контрольних заходів – 14	Лабораторні	
		40 год.	10 год.
		Самостійна робота	
		50 год.	80 год.
		Вид підсумкового семестрового контролю: залік	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Великий практикум з фізіології людини та тварин» є актуалізація та закріплення знань про фізіологію крові та удосконалення набутих вмінь і навичок при роботі з основними компонентами крові – плазмою та форменими елементами.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Великий практикум з фізіології людини та тварин» є:

- актуалізація знань про роль складових крові в підтриманні гомеостазу в організмі;
- засвоєння знань про клінічні, функціональні, метаболічні порушення і зміни червоної крові при різних видах анемії;
- ознайомлення з показниками змін кількісного та якісного складу лейкоцитів, характерних гематологічних ознак видів лейкозів;
- поглиблення знань про прояви, причини та механізми порушення зсідання крові в умовах норми та патології;
- засвоєння знань про системи антигенів еритроцитів та принципи гемотрансфузії;

- вироблення умінь при проведенні збору, реєстрації й аналізу гематологічних показників за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у лабораторних умовах;
- набуття навичок при оцінюванні стану фізіологічних функцій організму та механізмів їх регуляції на підставі якісних і кількісних показників крові;
- вироблення умінь застосування методів дослідження функцій системи крові.

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	
ПР03. Планувати, виконувати, аналізувати дані і презентувати результати експериментальних досліджень в галузі біології.	Виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання.
ПР04. Спілкуватися усно і письмово з професійних питань з використанням наукових термінів, прийнятих у фаховому середовищі, державною та іноземною мовами.	Розв'язання ситуаційних задач; тестування; виконання завдань лабораторних робіт.
ПР06. Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, екології, математики у процесі навчання та забезпечення професійної діяльності.	Розв'язання ситуаційних задач; тестування; виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання.
ПР08. Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей.	Розв'язання ситуаційних задач; тестування; виконання завдань лабораторних робіт.
ПР09. Дотримуватися положень біологічної етики, правил біологічної безпеки і біологічного захисту у процесі навчання та професійній діяльності.	Розв'язання ситуаційних задач; тестування; виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального практичного завдання.
ПР31.6. Прогнозувати функціональний стан організму людини за поточними показниками його функціонування.	Виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання.
ПР32.6. Розробляти рекомендації щодо оптимізації функціонального стану людини і тварин.	Виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання.
Компетентності	
ЗК03. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	Розв'язання ситуаційних задач; тестування; виконання завдань лабораторних робіт; виконання

	індивідуального практичного завдання.
ЗК04. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.	Виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального практичного завдання; тестування; розв'язання ситуаційних задач.
ЗК05. Здатність спілкуватися державною мовою як усно так і письмово	Тестування; розв'язання ситуаційних задач; виконання завдань лабораторних занять; виконання індивідуального дослідницького завдання.
ЗК07. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.	Виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального практичного завдання.
ЗК08. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.	Розв'язання ситуаційних задач; виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання.
ЗК10. Здатність працювати в команді.	Виконання завдань лабораторних робіт; розв'язання ситуаційних задач.
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.
СК07. Здатність до аналізу будови, функцій, процесів життєдіяльності, онто- та філогенезу живих організмів.	Розв'язання ситуаційних задач; тестування; виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального практичного завдання.
СК17.6. Здатність демонструвати знання про фізіологічні механізми підтримки гомеостазу.	Тестування; розв'язання ситуаційних задач; виконання завдань лабораторних занять; виконання індивідуального дослідницького завдання.
СК19.6. Здатність демонструвати знання про функціональні системи та структуру поведінкового акту.	Розв'язання ситуаційних задач; тестування; виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання.

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

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Кров як внутрішнє середовище організму.

Тема 1. Фізико-хімічні властивості крові та прояви їх порушень

Фізіологічні функції, склад і кількість крові. Характеристика станів гіперволемії та гіповолемії. Осмотичний тиск крові. Осмотична стійкість (резистентності) еритроцитів. Явище осмотичного гемолізу та характеристика інших видів гемолізу. Онкотичний тиск крові. Колоїдна стабільність плазми. Суспензійні властивості крові. Швидкість осідання еритроцитів: причини змін, методи визначення. В'язкість крові. Активна реакція крові та буферні системи крові. Види порушення кислотно-лужного стану. Питома вага (щільність) крові.

Тема 2. Склад плазми крові та значення її елементів

Електроліти та мікроелементи: вміст у крові та клітинах, фізіологічна роль, причини та симптоми надлишку та нестачі в організмі, механізми регуляції рівня іонів у плазмі крові. Безазотисті органічні та біологічно активні речовини. Білки плазми крові. Порушення вмісту та складу білків плазми крові: гіпопротеїнемії, гіперпротеїнемії, диспротеїнемії, парапротеїнемії.

Змістовий модуль 2. Фізіологія та патологія еритроцитів

Тема 3. Морфо-функціональна характеристика еритроцитів. Сполуки гемоглобіну та його функції

Еритроцити: загальна кількість у крові; діаметр, товщина, об'єм, поверхня, співвідношення площі до об'єму клітини. Морфо-функціональні особливості еритроцитів. Мембрана еритроцитів: структурна організація, ензими та іонний склад. Ретикулоцити: особливості будови, вміст у крові, значення змін кількості клітин для стану організму. Форми еритроцитів периферичної крові. Функції еритроцитів. Гемоглобін: структура, нормальна концентрація в крові, види та сполуки гемоглобіну. Функції гемоглобіну. Надходження заліза в організм і синтез гемоглобіну.

Тема 4. Якісні та кількісні зміни еритроцитів

Зміни кількості еритроцитів: відносний еритроцитоз, абсолютний (компенсаторний, патологічний) еритроцитоз, відносна еритропенія, абсолютна еритропенія. Анізохромія еритроцитів, причини та захворювання, при яких спостерігається дана патологія. Елементи патологічної регенерації клітин червоного паростка. Кількісні зміни еритроцитів.

Тема 5. 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, види. Анемії внаслідок порушення кровотворення: залізодефіцитні, В₁₂-дефіцитні та фолієводефіцитні анемії, перніціозна анемія (хвороба Аддисона-Бірмера), білководефіцитні анемії, гіпо- й 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 3. Фізіологія та патологія лейкоцитів

Тема 6. Морфо-функціональна 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. Види та стадії фагоцитозу. Опсоніни: термолабільні, термостабільні, значення для фагоцитозу. Будова та функції різних фракцій лейкоцитів.

Тема 7. Лейкоцитози, лейкопенії та лейкози

Патологічні форми лейкоцитів. Лейкоцитози та лейкопенії. Лейкози: визначення, можливі етіологічні фактори. Теорії походження лейкозів: радіаційна, хімічного лейкозогенезу, вірусна, генетична, мутаційно-клонова. Стадії онкогенезу. Класифікація лейкозів за патогенетичним принципом. Гострі лейкози: гематологічна картина, види. Класифікація хронічних лейкозів. Гематологічна картина при хронічному мієлолейкозі. Хронічному лімфолейкоз. 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 4. Гемостаз і переливання крові

Тема 8. Судинно-тромбоцитарний гемостаз і його порушення

Структурно-функціональна характеристика тромбоцитів. Тромбоцитопоез. Найважливіші тромбоцитарні (пластинчасті) фактори. Судинно-тромбоцитарний механізм гемостазу. Порушення тромбоцитарно-судинного гемостазу. Тромбоцитопенія та тромбоцитоз: причини, механізм розвитку, основні клінічні ознаки.

Тема 9. Коагуляційний гемостаз, фібриноліз і їх порушення

Фактори зсідання крові. Фази зсідання крові. Коагуляційний механізм гемостазу. Регуляція процесу зсідання крові. Фактори, що впливають на швидкість зсідання крові. Антикоагуляційні механізми. Фібриноліз. Знижене зсідання крові (гіпокоагуляція): механізми виникнення. Порушення першої фази зсідання крові. Гемофілія: причини, типи успадкування, види. Порушення другої фази зсідання крові. Порушення третьої фази зсідання. Коагулопатії: види, механізм розвитку, основні клінічні симптоми.

Тема 10. Групи крові

Групові антигени (ізоантигени), ізоантитіла, або аглютиніни. Групи крові системи АВ0. Реакція аглютинації при змішуванні крові людей різних груп. Успадкування груп крові. Резус-фактор. Резусна хвороба, або гемолітична хвороба новонароджених: причини, механізм розвитку, симптоми, наслідки. Інші системи антигенів еритроцитів. 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	8/2			8	2	7	13	10	4	14
2	15	12/3			12	3	3	12	10	6	16
3	15	8/2			8	2	7	13	10	4	14
4	15	12/3			12	3	3	12	10	6	16
Усього за змістові модулі	60	40/10			40	10	20	50	40	20	60
Підсумковий семестровий контроль залік	30						30	30	20	20	40
Загалом					90				100		

5. Темі лабораторних занять

№ змістового модуля	Назва теми	Кількість годин	
		о/д ф.	з/дист ф.
1	2	3	4
1	Кров як внутрішнє середовище організму. Фізико-хімічні властивості крові та прояви їх порушень.	4	1
1	Склад плазми крові та значення її елементів	4	1
2	Морфо-функціональна характеристика еритроцитів. Сполуки гемоглобіну та його функції.	4	1
2	Якісні та кількісні зміни еритроцитів.	4	1
2	Анемії.	4	1
3	Морфо-функціональна характеристика лейкоцитів.	4	1
3	Лейкоцитози, лейкопенії та лейкози.	4	1
4	Судинно-тромбоцитарний гемостаз і його порушення.	4	1
4	Коагуляційний гемостаз, фібриноліз і їх порушення.	4	1
4	Групи крові.	4	1
Разом		40	10

6. 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, кількість та основні показники крові людини. 3. Фізико-хімічні властивості крові. 4. Електролітний склад плазми крові. 5. Азотовмісна частина плазми небілкової природи. 6. Безазотисті органічні та біологічно активні речовини плазми крові. 7. Білки плазми крові в нормі та порушення їх складу. 	<p>20 тестових завдань – кожна правильна відповідь – 0,5 бали. 0,5 балів виставляється студенту за 2 правильні відповіді; 0,25 балів виставляється студенту за 1 правильну відповідь; 0 балів виставляється студенту за обидві допущені помилки. Тести виконуються он-лайн на платформі в Moodle.</p>	10
	Лабораторна робота 1 Фізико-хімічні властивості крові та прояви їх порушень.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Визначення характеру змін об'єму циркулюючої крові (проаналізувати зміни об'єму циркулюючої крові, зображені на рис. 1 під номерами 2-9 та назвати патологічні стани, що їм відповідають). 2. Визначення осмотичної резистентності еритроцитів макроскопічним методом Лімбека та Ріб'єра. обговорення в групах правил реалізації загальнодидактичних принципів (оформити протокол дослідження; записати значення мінімальної та максимальної резистентності еритроцитів; розрахувати її амплітуду; зробити висновки). 3. Визначення осмотичної резистентності еритроцитів мікроскопічним методом Яновського (оформити протокол дослідження; записати отримані результати, зробити висновки). 4. Визначення механічної резистентності еритроцитів методом Мармонта та Біанкі (оформити протокол, записати результати, зробити висновки). 	<p>Виконання лабораторної роботи максимально оцінюється в 2 бали. 2 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. 1,5 бали – лабораторна робота виконана вчасно та в обсязі 75-89 % , 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. 1 бал – лабораторна робота виконана вчасно, але не в повному обсязі (на 50-74%), при виконанні лабораторної роботи здобувач освіти</p>	4

	Лабораторна робота 2. Склад плазми крові та значення її елементів.	<p>5. Визначення осмотичної резистентності лейкоцитів методом Педерціні, модифікованим Кучерою та співав. (оформити протокол, записати результати, зробити висновки).</p> <p>6. Визначення швидкості осідання еритроцитів методом Панченкова (оформити протокол, записати результати, зробити висновки). Виконати лабораторну роботу згідно методичних рекомендацій.</p> <p>1. Визначення кальцію по кольоровій реакції з мурексидом у присутності гліцерину.</p> <p>2. Проведення сулемової проби на лабільність білків сироватки крові (уніфікований метод).</p> <p>3. Проведення коагуляційної проби Вельтмана (уніфікований метод).</p>	<p>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 висновки, але не розуміє достатньою мірою мету роботи.</p> <p>0 балів – робота виконана невчасно та менш, ніж на 25%, оформлена неохайно, висновки невірні сформульовані.</p>	
Усього за ЗМ 1 контр. заходів	3			14
2	Тестування 2	<p>Питання для підготовки:</p> <p>1. Структура та функції еритроцитів.</p> <p>2. Гемоглобін: структура, властивості, сполуки.</p> <p>4. Надходження заліза в організм і синтез гемоглобіну.</p> <p>5. Зміни розміру еритроцитів (анізоцитоз).</p> <p>6. Зміни форми еритроцитів (пойкілоцитоз).</p> <p>7. Анізохромія еритроцитів, причини та захворювання, при яких спостерігається дана патологія.</p> <p>8. Елементи патологічної регенерації клітин червоного паростка.</p> <p>9. Кількісні зміни еритроцитів.</p> <p>10. Анемії: визначення, етіологія та класифікація.</p> <p>11. Постгеморагічні анемії.</p> <p>12. Гемолітичні анемії.</p> <p>13. Анемії внаслідок порушення кровотворення.</p>	<p>20 тестових завдань – кожна правильна відповідь – 0,5 бали.</p> <p>0,5 балів виставляється студенту за 2 правильні відповіді;</p> <p>0,25 балів виставляється студенту за 1 правильну відповідь;</p> <p>0 балів виставляється студенту за обидві допущені помилки.</p> <p>Тести виконуються он-лайн на платформі в Moodle.</p>	10
	Лабораторна робота 3.	1. Визначення кількості еритроцитів у 1 мкл крові	Виконання лабораторної роботи максимально	6

	<p>Морфофункціональна характеристика еритроцитів. Сполуки гемоглобіну та його функції.</p>	<p>(оформити протокол дослідження, записати отримані значення кількості еритроцитів у 1 мкл крові, зробити висновки).</p> <p>2. Визначення кількості гемоглобіну в крові гемометром ГС-3 (оформити протокол дослідження, записати отримані значення вмісту гемоглобіну в крові, зробити висновки).</p> <p>3. Якісне визначення сполук гемоглобіну (спектри поглинання гемоглобіну та його похідних зарисувати в зошит).</p> <p>4. Розрахунок колірного показника крові (оформити протокол, записати результати, зробити висновки).</p> <p>5. Визначення середнього вмісту гемоглобіну в еритроциті (оформити протокол, записати результати, зробити висновки).</p> <p>6. Визначення середньої концентрації гемоглобіну в еритроциті (оформити протокол, записати результати, зробити висновки).</p> <p>7. Визначення середнього об'єму еритроцитів (оформити протокол, записати результати, зробити висновки).</p> <p>8. Підрахунок кількості ретикулоцитів у мазку крові (у протоколі роботи зарисувати ретикулоцити, навести результати підрахунку їх кількості і зробити висновок про інтенсивність еритропоезу в обстеженої людини).</p> <p>9. Отримання кристалів геміну та вивчення їх під мікроскопом (знайти кристали геміну, що утворилися, при малому збільшенні, а потім розглянути їх при великому збільшенні; зарисувати форму кристалів у зошит).</p> <p>Виконати лабораторну роботу згідно методичних рекомендацій.</p>	<p>оцінюється в 2 бали.</p> <p>2 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>1,5 бали – лабораторна робота виконана вчасно та в обсязі 75-89 % , 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 висновки, але не розуміє достатньою мірою мету роботи.</p> <p>0 балів – робота виконана невчасно та менш, ніж на 25%, оформлена неохайно, висновки невірно сформульовані.</p>	
--	--	--	--	--

	<p>Лабораторна робота 4. Якісні та кількісні зміни еритроцитів</p>	<p>1. Вивчення аномальних за розміром видів еритроцитів (заповнити таблицю 1: зарисувати зовнішній вигляд аномальних еритроцитів, вказати їх розмір і патологічні стани, при яких ці клітини зустрічаються).</p> <p>2. Вивчення аномальних за формою видів еритроцитів (заповнити таблицю 2: зарисувати зовнішній вигляд аномальних за формою еритроцитів, вказати особливості їх морфології і патологічні стани, при яких ці клітини зустрічаються).</p> <p>3. Вивчення елементів патологічної регенерації (заповнити таблицю 3: зарисувати елементів патологічної регенерації еритроцитів, вказати особливості їх морфології і патологічні стани, при яких ці клітини зустрічаються).</p> <p>4. Розв'язування ситуаційних задач (дати письмові відповіді на вказані запитання).</p> <p>Виконати лабораторну роботу згідно методичних рекомендацій.</p>		
	<p>Лабораторна робота 5. Анемії</p>	<p>1. За даними підручників, атласу, таблиць та інших джерел заповнити таблицю «Морфофункціональна характеристика деяких анемій». Охарактеризувати різні види анемій за морфофункціональними ознаками.</p> <p>2. Вивчення мазка крові при залізодефіцитній анемії (замалювати у вигляді поля зору мікроскопа картину крові у хворих при залізодефіцитній анемії; позначити цифрами на малюнку і записати під ним назву побачених клітин еритроцитарного ряду; для малювання використовувати кольорові олівці).</p> <p>3. Вивчення мазка крові при В₁₂- і фолієводефіцитній анемії (замалювати у вигляді поля зору мікроскопа картину крові у хворих при В₁₂- і фолієводефіцитній анемії; позначити</p>		

		цифрами на малюнку і записати під ним назву побачених клітин еритроцитарного ряду; для малювання використовувати кольорові олівці). 4. Вивчення мазка крові при апластичній анемії (замалювати у вигляді поля зору мікроскопа картину крові у хворих при апластичній анемії; позначити цифрами на малюнку і записати під ним назву клітин еритроцитарного ряду; для малювання використовувати кольорові олівці). 5. Розв'язування ситуаційних задач (дати письмові відповіді на вказані запитання). Виконати лабораторну роботу згідно методичних рекомендацій.		
Усього за ЗМ 2 контр. заходів	4			16
3	Тестування 3	Питання для підготовки: 1. Загальна характеристика лейкоцитів. 2. Структурно-функціональні особливості гранулоцитів. 3. Структурно-функціональні особливості агранулоцитів. 4. Зміни якісного та кількісного складу лейкоцитів. 5. Лейкози: етіологія, класифікація, характеристика видів. 6. Лейкемоїдні реакції.	20 тестових завдань – кожна правильна відповідь – 0,5 бали. 0,5 балів виставляється студенту за 2 правильні відповіді; 0,25 балів виставляється студенту за 1 правильну відповідь; 0 балів виставляється студенту за обидві допущені помилки. Тести виконуються он-лайн на платформі в Moodle.	10
	Лабораторна робота 6. Морфофункціональна характеристика лейкоцитів	1. Визначення кількості лейкоцитів у 1 мкл крові (оформити протокол дослідження; записати отримані значення кількості лейкоцитів у 1 мкл крові; зробити висновки). 2. Визначення кількості еозинофілів у 1 мкл крові (оформити протокол дослідження; записати отримані значення кількості еозинофілів у 1 мкл крові; зробити висновки). 3. Приготування, фіксація та фарбування мазків крові (оформити протокол дослідження). 4. Визначення лейкоцитарної формули (оформити протокол дослідження; записати отримані показники	Виконання лабораторної роботи максимально оцінюється в 2 бали. 2 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. 1,5 бали – лабораторна робота виконана вчасно та в обсязі 75-89 % , та оформлена правильно й якісно. Здобувач освіти повно та вірно здатен	4

	<p>Лабораторна робота 7. Лейкоцитози, лейкопенії та лейкози</p>	<p>лейкоцитарної формули та порівняти їх з табличними даними; зробити висновки). 5. Визначення лейкоцитарного профілю та індексу регенерації (ядерного зсуву) (оформити протокол дослідження; записати отримані показники індексу регенерації та порівняти їх з табличними даними; зробити висновки). Виконати лабораторну роботу згідно методичних рекомендацій.</p> <p>1. Використовуючи матеріал підручника та інших джерел, заповнити таблиці «Види лейкоцитозів і лейкопеній» та «Характеристика зсувів лейкоцитарної формули».</p> <p>2. Вивчення картини крові на мазках крові хворих на мієло- і лімфолейкоз (замалювати у вигляді поля зору мікроскопа картину крові у хворих при гемобластозах; зробити висновки про особливості картини крові кісткового мозку хворих на різні види лейкозу).</p> <p>3. Вивчення мазків кісткового мозку хворих на різні види лейкозу (замалювати у вигляді поля зору мікроскопа картину кісткового мозку у хворих при гемобластозах; зробити висновки про особливості картини крові кісткового мозку хворих на різні види лейкозу).</p> <p>4. Використовуючи матеріал підручника та інших джерел, заповнити таблицю «Порівняльна характеристика картини крові при гострому та хронічному мієлолейкозі (в розгорнутій стадії)»</p> <p>5. Розв'язування ситуаційних задач (дати письмові відповіді на вказані запитання). Виконати лабораторну роботу згідно методичних рекомендацій.</p>	<p>проаналізувати та узагальнити отриманий результат. При виконанні лабораторної роботи було дотримано всіх вимог, передбачених програмою курсу. 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. 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 висновки, але не розуміє достатньою мірою мету роботи. 0 балів – робота виконана невчасно та менш, ніж на 25%, оформлена неохайно, висновки невірні сформульовані.</p>	
<p>Усього за ЗМ 3 контр. Заходів</p>	<p>3</p>			<p>14</p>

4	Тестування 4	<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. 6. Порушення зсідання крові: етіологія, патогенез, прояви коагулопатії, гіпо- та гіперкоагуляції. 7. Система АВ0. 8. Резус-фактор (Rh). 9. Інші системи антигенів еритроцитів. 10. Основи переливання крові. 	<p>20 тестових завдань – кожна правильна відповідь – 0,5 бали. 0,5 балів виставляється студенту за 2 правильні відповіді; 0,25 балів виставляється студенту за 1 правильну відповідь; 0 балів виставляється студенту за обидві допущені помилки. Тести виконуються он-лайн на платформі в Moodle.</p>	10
	<p>Лабораторна робота 8. Судинно-тромбоцитарний гемостаз і його порушення</p> <p>Лабораторна робота 9. Коагуляційний</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Визначення кількості тромбоцитів у камері Горяєва за модифікованим методом Хауке (оформити протокол дослідження; записати результати підрахунку кількості тромбоцитів у лічильній камері; порівняти отримані значення з нормальними показниками та зробити висновок). 2. Визначення кількості тромбоцитів у периферичній крові за методом Фоніо (оформити протокол дослідження; записати отримані значення кількості тромбоцитів у крові; зробити висновки). 3. Охарактеризувати тромбоцитарні індекси (PLT, MPV, PCT, PDW). 4. Проведення манжеточної проби (проби з джгутом) Кончаловського-Румпеля-Леєде (оформити протокол дослідження; записати отримані результати проведення значення манжеточної проби; зробити висновки). 5. Визначення часу кровотечі (оформити протокол дослідження; записати отримані результати визначення часу кровотечі; зробити висновки). <p>Виконати лабораторну роботу згідно методичних рекомендацій.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Визначення тривалості кровотечі (уколючна проба Дуке) (оформити протокол дослідження; записати 	<p>Виконання лабораторної роботи максимально оцінюється в 2 бали. 2 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. 1,5 бали – лабораторна робота виконана вчасно та в обсязі 75-89 % , 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. 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. 0,5 балів – лабораторна робота виконана вчасно, але не в повному обсязі (на 26-49%), при</p>	6

	<p>гемостаз, фібриноліз і їх порушення</p> <p>Лабораторна робота 10. Групи крові</p>	<p>результати визначення тривалості кровотечі; зробити висновки).</p> <p>2. Визначення швидкості зсідання крові методом Сухарева (оформити протокол дослідження; записати результати визначення швидкості зсідання крові; зробити висновки).</p> <p>3. Визначення швидкості зсідання крові методом Фоніо (оформити протокол дослідження; записати результати визначення швидкості зсідання крові; зробити висновки).</p> <p>4. Визначення часу рекальцинації плазми крові (оформити протокол дослідження; записати отримані результати часу рекальцинації плазми крові; зробити висновок про фактори, які спричиняють зсідання крові, та про наявність патології у обстеженої особи).</p> <p>5. Визначення фібриногену В за методом Каммайна і Лайонса (модифікація Балуди, Русанової, Токарева) (оформити протокол дослідження; записати результати визначення фібриногену В; зробити висновки).</p> <p>6. Розв'язування ситуаційних задач (дати письмові відповіді на вказані запитання).</p> <p>Виконати лабораторну роботу згідно методичних рекомендацій.</p> <p>1. Визначення групи крові людини за системою АВ0 за допомогою стандартних сироваток (оформити протокол дослідження; записати результати визначення груп крові за системою АВ0 за допомогою стандартних сироваток; зробити висновки).</p> <p>2. Визначення груп крові за системою АВ0 із застосуванням Цоліклонів анти-А і анти-В (оформити протокол дослідження; записати результати визначення груп крові за системою АВ0 із застосуванням Цоліклонів анти-А й анти-В;</p>	<p>виконанні лабораторної роботи здобувач освіти виконує роботу за зразком з помилками; робить висновки, але не розуміє достатньою мірою мету роботи.</p> <p>0 балів – робота виконана невчасно та менш, ніж на 25%, оформлена неохайно, висновки невірно сформульовані.</p>	
--	--	---	---	--

		<p>зробити висновки).</p> <p>3. Визначення груп крові за системою Резус за допомогою специфічної ізоімуноної анти-D сироватки (оформити протокол дослідження; записати результати визначення Rh-фактора з використанням специфічної ізоімуноної анти-D сироватки; зробити висновки).</p> <p>4. Визначення груп крові за системою Резус із застосуванням Цоліклону анти-D (оформити протокол дослідження; записати результати визначення Rh-фактора з використанням Цоліклону анти-D; зробити висновки).</p> <p>5. Вивчення умов та ходу проведення проб по визначенню групової сумісності крові (оформити протокол дослідження; записати результати проведення проб на сумісність крові по груповій системі АВ0 і системі резус-фактора; зробити висновки).</p> <p>Виконати лабораторну роботу згідно методичних рекомендацій.</p>		
Усього за ЗМ 4 контр.заходів	4			16
Усього за змістові модулі контр. заходів	14			60

7. 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. Фізико-хімічні властивості крові. 4. Структура та функції еритроцитів. 5. Гемоглобін: структура, властивості, сполуки. 6. Надходження заліза в організм і синтез гемоглобіну. 7. Зміни розміру еритроцитів (анізоцитоз). 8. Зміни форми еритроцитів (пойкілоцитоз). 9. Анізохромія еритроцитів, причини та захворювання, при яких спостерігається дана патологія. 10. Елементи патологічної регенерації клітин червоного паростка. 11. Кількісні зміни еритроцитів. 12. Анемії: визначення, етіологія та класифікація. 13. Постгеморагічні анемії. 14. Гемолітичні анемії. 15. Анемії внаслідок порушення кровотворення. 16. Загальна характеристика лейкоцитів. 17. Структурно-функціональні особливості гранулоцитів. 18. Структурно-функціональні особливості агранулоцитів. 19. Зміни якісного та кількісного складу лейкоцитів. 20. Лейкози: етіологія, класифікація, характеристика видів. 21. Лейкемоїдні реакції. 22. Структурно-функціональна характеристика тромбоцитів. 23. Судинно-тромбоцитарний механізм гемостазу. 24. Коагуляційний механізм гемостазу. 25. Антикоагуляційні механізми. 26. Фібриноліз. 27. Порушення зсідання крові: етіологія, патогенез, прояви коагулопатії, гіпо- та гіперкоагуляції. 28. Система АВ0. 	<p>20 тестових завдань – кожна правильна відповідь – 0,5 балів. 0,5 балів виставляється студенту за 2 правильні відповіді; 0,25 балів виставляється студенту за 1 правильну відповідь; 0 балів виставляється студенту за обидві допущені помилки.</p>	10

	<p>29. Резус-фактор (Rh). 30. Інші системи антигенів еритроцитів. 31. Основи переливання крові.</p>		
Розв'язування ситуаційних задач	<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>	10
Виконання індивідуального дослідницького завдання	<p>Індивідуальна завдання оформлюється на стандартних аркушах паперу формату А4. Times New Roman, 14 pt, 1,5 інтервал, поля стандартні. Обсяг відповіді на 1 питання – 5-7 сторінок. Перелік питань: 1. Загальні проблеми кровотворення. 2. Спадкові гемолітичні анемії. 3. Апоптоз і гемопоез. 4. Макроглобулінемія Вальденстрема. 5. Трансплантація стовбурових клітин. 6. Обмін заліза в організмі. 7. Кислотно-лужний гомеостаз: фізіологічні механізми регуляції, методи дослідження, наслідки порушення. 8. Характер кількісних і якісних змін еритробластичних острівців кісткового мозку в модельних експериментах. 9. Стабільність кровотворення. 10. Анемії, пов'язані з порушенням утворення гемоглобіну. 11. Стимулятори гемопоезу. 12. Характер кількісних і якісних змін еритробластичних острівців кісткового мозку у гематологічних хворих.</p>	<p>Індивідуальні домашні завдання виконуються містить два питання практичного спрямування (оцінюються по 10 балів кожне). Письмове викладення матеріалу оцінюється в 5 балів та його подальший захист також у 5 балів. Відповіді на теоретичні питання оцінюються за шкалою: 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. 4 бали передбачає досить високий рівень знань і навичок. При цьому відповідь логічна, містить деякі</p>	20

		<p>13. Водний баланс організму та його порушення. Методи визначення об'єму рідин в основних водних резервуарах.</p> <p>14. Сучасні уявлення про регуляцію еритропоезу.</p> <p>15. Гемопоез у ембріона та плода.</p> <p>16. Парапратейнемічні гемобластози.</p> <p>17. Множинна мієлома.</p> <p>18. Становлення фізіологічних функцій еритробластичних острівців кісткового мозку в онтогенезі.</p> <p>19. Хвороби важких ланцюгів.</p> <p>20. Еритробластичний острівець – структура та функціональна одиниця еритроцитів.</p> <p>21. Гемопоез у дорослому організмі.</p> <p>22. Гемолітичні анемії внаслідок дії хімічних і фізичних факторів.</p> <p>22. Клінічний аналіз периферичної крові.</p> <p>23. Імунні гемолітичні анемії.</p> <p>24. Історія розвитку гематології..</p> <p>25. Зміни морфології еритроцитів.</p> <p>26. Предмет, завдання, методи гематології.</p> <p>27. Гемолітичні анемії, пов'язані з механічним ушкодженням еритроцитів.</p> <p>28. Буферні системи та їх розподіл в організмі.</p> <p>29. Мегалобластні анемії.</p> <p>31. Гемолітичні анемії внаслідок дії хімічних і фізичних факторів.</p> <p>32. Гемопоез у дорослому організмі.</p> <p>33. Зміни кількості еритроцитів.</p> <p>34. Резистентність еритроцитів.</p> <p>35. Нейтрофілопоез.</p> <p>36. Первинні імунодефіцитні стани.</p> <p>37. Моноцитопоез.</p> <p>38. Гематологічні прояви ВІЛ-інфекції.</p> <p>39. Кровотворення та гострі інфекції. Сепсис.</p> <p>40. Альтернативи трансфузіям еритроцитів.</p> <p>41. Синдром надбаного імунодефіциту.</p> <p>42. Основні вимоги (стандарти) до консервованої крові та її компонентів.</p> <p>43. Кількісні зміни моноцитів.</p> <p>44. Дисеміноване внутрішньосудинне зсідання крові.</p> <p>45. Патологія функцій нейтрофілів.</p>	<p>неточності при формулюванні узагальнень, наведенні прикладів. Можливі труднощі при формулюванні узагальнюючих висновків, слабе 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>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>46. Первинні геморагічні діатези: тромбоцитопатії. 47. Мегакаріоцитопоез. 48. Проведення проби на індивідуальну сумісність донора та реципієнта. 49. Неходжкінські лімфоми: класифікація, морфологія. 50. Невідкладні стани в гематології. 51. Кількісні зміни еозинофілів. 52. Гострі імунні реакції і ускладнення. 53. Гостра мієлобластна лейкемія. 54. Відстрочені неімунні реакції і ускладнення. 55. Нейтрофільози. Спадкові та вроджені нейтропенії. 56. Вторинні геморагічні діатези. 57. Лімфоцитопоез. 58. Первинні геморагічні діатези: тромбоцитопенії. 59. Хронічна мієлоїдна лейкемія. 60. Гостра лімфобластна лейкемія.</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, 2022. 196 с.
2. Костенко В. О., Акімов Є. О., Єлінська А. М., Ковальова І. О. Патофізіологія системи крові : навчальний посібник. Львів : ТОВ «Магнолія – 2006», 2020. 164 с.
3. Методи дослідження в гематології : навчальний посібник / І. О. Дудченко, Г. А. Фадеева, В. В. Качковська, О. В. Орловський; за заг. ред. проф. Л. Н. Приступи. Суми : Сумський державний університет, 2019. 55 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 : посібник / 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 : навчальний посібник 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 : навчальний посібник 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 : посібник для студентів та лікарів-інтернів / за ред. А. С. Свінціцького. Київ : Медкнига, 2011. 336 с.
9. Клінічна гематологія. Частина 1. Анемії : методичні 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. Лабораторна діагностика гемофілій та хвороби Віллебранда : навчальний посібник для студентів медичних університетів та

- лікарів-слухачів курсів установ післядипломної освіти / Мороз Г. І., Красівська В. В., Видиборець С. В., Новак В. Л. 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. Донорська плазма. Препарати плазми крові та їх клінічне застосування : навчальний посібник / В. Л. Новак, П. В. Гриза, С. В. Примак. 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 : навчальний посібник 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 : навчально-методичний посібник 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 джерела:

1. Анемії – хвороби кровотворних органів. URL : <https://empendium.com/ua/chapter/B27.II.15.1>
2. Великий практикум з фізіології людини та тварин. URL : <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=5064>
3. 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>
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. Кров і кровоносна система. URL : https://stud.com.ua/103866/meditsina/krov_krovonosna_sistema
7. Лейкози. URL : <http://medbib.in.ua/leykozyi-44353.html>
8. Лейкози – пухлини системи крові. URL : **Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки.**
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 людини. Кров. URL : <https://medical-enc.com.ua/krov.htm>
12. Фізіологія крові. URL : https://tdmuv.com/cd/norm_fiziolog/html/R4.htm
13. Функції крові, склад крові, плазма крові – Фізіологія людини. URL : https://pidru4niki.com/1494051159787/meditsina/funktsiyi_krovi
14. Хвороби системи крові. URL : <http://medbib.in.ua/bolezni-sistemyi-krovi.html>
15. The Cochrane Collaboration The Cochrane. URL : Library <http://www.cochrane.org/>
16. The French National Authority for Health. URL : <http://www.has-sante.fr/>
17. The National Health and Medical Research Council (NHMRC). URL : <https://www.nhmrc.gov.au>
18. Medscape from WebMD. URL : <http://www.medscape.com>
19. National Comprehensive Cancer Network. URL : <https://www.nccn.org/>
20. Societies and Associations (EPA/UNEPSA). URL : <http://www.epa-unesa.org/>