

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) (ініціали та прізвище)

« _____ » _____ 2023

МЕДИЧНА ЕКОЛОГІЯ
(назва навчальної дисципліни)
РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

підготовки бакалавра
(назва освітнього ступеня)

Оочної та заочної форм здобуття освіти
спеціальності 014 Середня освіта
(шифр, назва спеціальності)

предметної спеціальності 014.05 Середня освіта
(біологія та здоров'я людини)
(назва)

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

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри _____

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 2023 р.
Завідувач кафедри _____
_____ О.Г. Куш
(підпис) (ініціали, прізвище)

Погоджено
з навчально-методичним відділом

_____ (підпис) _____ (ініціали, прізвище)

Ухвалено науково-методичною радою
факультету _____

Протокол № _____ від “ _____ ” _____ 2023 р.
Голова науково-методичної ради
факультету _____
_____ Н.М. Притула
(підпис) (ініціали, прізвище)

Погоджено з навчальною лабораторією
інформаційного забезпечення освітнього
процесу

_____ (підпис) _____ (ініціали, 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
Галузь знань <u>01 Освіта/педагогіка</u>	Кількість кредитів – 5	Вибіркова
		Цикл дисциплін професійної підготовки Дисципліна вільного вибору студентів
Спеціальність <u>014 Середня освіта</u>	Загальна кількість годин – 150	Семестр:
		7-й
Освітньо-професійна програма <u>Біологія</u>	Змістових модулів – 8	Лекції
		16 год.
Рівень вищої освіти: бакалаврський	Кількість поточних контрольних заходів – 16	Практичні
		32 год.
		Самостійна робота
		102 год.
		Вид підсумкового семестрового контролю: залік

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Медична екологія» є формування у студентів уявлень про медичну екологію як науку, що знаходиться на стику медицини та екології, що вивчає загальні закономірності взаємодії навколишнього середовища з людьми в сфері їх здоров'я, формування в студентів уявлень про взаємодію біологічних і небіологічних процесів, що впливають на стан організмів на різних рівнях їх організації, в тому числі на стан організму людини. Дати поняття про значення та про глобальні зміни середовища в проблемах в минулому і сьогоденні, про можливості прогнозування зміни середовища в майбутньому. Осмислити місце людини в біосфері.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Медична екологія» є:

- формування у студентів сучасних уявлень про системність взаємовідносин у біосфері та суспільстві;
- розуміння причинно-наслідкових зв'язків між якістю середовища мешкання людини та станом його здоров'я, роль первинної медичної профілактики екологічно залежної захворюваності.

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

- використовувати біологічні і хімічні поняття, закони, концепції, вчення й теорії для пояснення та розвитку в учнів розуміння цілісності та взаємозалежності живих систем і організмів;
- демонструвати та застосовувати базові знання з медико-біологічної дисципліни для обрання ефективних шляхів і способів збереження, зміцнення та відновлення здоров'я людини;
- переводити отримані при вивченні різних дисциплін знання, вміння та навички на рівень міждисциплінарних зв'язків і понять в активну систему пізнання живої матерії;
- розкривати сутність біологічних явищ, процесів і технологій;
- ставити перед собою проблему, аналізувати та вибирати інформаційний матеріал, методи і сучасні технології дослідження;
- здійснювати безпечні біологічні дослідження в лабораторії та природних умовах, інтерпретувати результати досліджень.

Заплановані робочою програмою результати навчання та компетентності	Методи і контрольні заходи
1	2
Результати навчання	
Здатність до спілкування в діалоговому режимі з колегами та цільовою аудиторією, письмового відображення та презентації результатів своїх досліджень українською мовою (РНЗн-1)	Виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання
Демонструвати знання будови живих організмів, їх фундаментальних біологічних процесів (РНЗн-8)	Розв'язання ситуативних задач; тестування; виконання завдань лабораторних робіт
Демонструвати знання методів, алгоритмів планування та проведення польових, лабораторних, клініко-лабораторних досліджень, у т.ч. математичних методів та програмного забезпечення для проведення досліджень, обробки та представлення результатів (РНЗн-16)	Розв'язання ситуативних задач; тестування; виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання
Володіти методологією наукового пізнання, творчої діяльності, застосовувати отримані знання при вирішенні професійних завдань; уміти збирати, аналізувати, використовувати, упорядковувати, забезпечувати співвідношення та інтерпретувати отриману інформацію	Розв'язання ситуативних задач; тестування; виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального практичного завдання

цію; оформлювати, представляти та доповідати результати виконаної роботи (РНУ-3)	
Уміння здійснювати комунікативні зв'язки з науковцями та фахівцями різних галузей та тримачами джерел інформації (РНК-2)	Виконання завдань лабораторних робіт
Удосконалювати рівень теоретичної та практичної підготовки з метою підвищення ефективності виконання професійних завдань та наукових досліджень (РНАіВ-3)	Розв'язання ситуаційних задач; виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання
Компетентності	
ЗК1. Знання та розуміння предметної області (біології) та області професійної діяльності	Тестування; розв'язання ситуаційних задач; виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання
ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях	Розв'язання ситуаційних задач; тестування; виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального практичного завдання
ЗК3. Здатність до використання інформаційних технологій	Виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального практичного завдання; тестування; розв'язання ситуаційних задач
ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно так і письмово	Тестування; розв'язання ситуаційних задач; виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання
ЗК6. Здатність до навчання і самовдосконалення упродовж життя	Виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального практичного завдання
ЗК7. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу	Розв'язання ситуаційних задач; виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання
СК1. Базові теоретичні та методологічні знання в галузі біологічних наук та на межі предметних галузей.	Тестування; розв'язання ситуаційних задач; виконання завдань лабораторних робіт; виконання індивідуального дослідницького завдання

Міждисциплінарні зв'язки. Основою для вивчення курсу «Медична екологія» є знання та вміння, набуті у процесі вивчення таких дисциплін, як «Біоекологія», «Анатомія людини», «Фізіологія людини», «Біохімія з основами молекулярної біології», «Цитологія та гістологія з основами ембріології», «Фізіологічні основи токсикології», «Загальна та медична генетика». Начальна дисципліна «Медична екологія» має тісні зв'язки з курсом «Основи медичних знань».

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Теоретичні основи медичної екології

Тема 1. Предмет, задачі, методи та диференціація медичної екології. Фізіологія адаптаційних процесів

Предмет, задачі, методи та диференціація медичної екології. Етіологія середовищних хвороб.

Тема 2. Морфофункціональна характеристика еритроцитів. Сполуки гемоглобіну та його функції

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. 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.

Змістовий модуль 2. Патогенетичні механізми дії фізичних факторів штучного середовища на організм людини

Тема 3. Якісні та кількісні зміни еритроцитів

Зміни кількості еритроцитів: відносний еритроцитоз, абсолютний (компенсаторний, патологічний) еритроцитоз, відносна еритропенія, абсолютна еритропенія.

Тема 4. Етіологія і класифікація анемій. Постгеморагічні та гемолітичні 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.

Тема 5. Анемії внаслідок порушення кровотворення. Апластичні 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 3. Патогенетичні механізми дії хімічних і біологічних факторів на організм людини

Тема 6. 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. 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 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 4. Вплив оточуючого середовища на спадковість та стан здоров'я жінок та дітей

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. Теми 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
2	Морфофункціональна характеристика еритроцитів. Сполуки гемоглобіну та його функції.	4	1
3	Якісні та кількісні зміни еритроцитів.	4	1
4	Етіологія і класифікація анемії. Постгеморагічні та гемолітичні анемії.	4	1
5	Анемії внаслідок порушення кровотворення. Апластичні анемії.	4	1
6	Морфофункціональна характеристика лейкоцитів.	4	1
7	Лейкоцитози, лейкопенії та лейкози.	4	1
8	Судинно-тромбоцитарний гемостаз і його порушення.	4	1
9	Коагуляційний гемостаз, фібриноліз і їх порушення.	4	1
10	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	Питання для підготовки: 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.	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 1 Кров як внутрішнє середовище організму. Фізико-хімічні властивості крові та прояви їх порушень	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).	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	4

	Лабораторна робота 2. Морфофункціональна характеристика еритроцитів. Сполуки гемоглобіну та його функції.	5. Визначення осмотичної резистентності лейкоцитів методом Педерціні, модифікованим Кучерою та співав. (оформити протокол, записати результати, зробити висновки). 6. Визначення швидкості осідання еритроцитів методом Панченкова (оформити протокол, записати результати, зробити висновки). Виконати лабораторну роботу згідно методичних рекомендацій. 1. Визначення кількості еритроцитів у 1 мкл крові (оформити протокол дослід, записати отримані значення кількості еритроцитів у 1 мкл крові, зробити висновки). 2. Визначення кількості гемоглобіну в крові гемометром ГС-3 (оформити протокол дослід, записати отримані значення вмісту гемоглобіну в крові, зробити висновки). 3. Якісне визначення сполук гемоглобіну (спектри поглинання гемоглобіну та його похідних зарисувати в зошит). 4. Розрахунок колірного показника крові (оформити протокол, записати результати, зробити висновки). 5. Визначення середнього вмісту гемоглобіну в еритроциті (оформити протокол, записати результати, зробити висновки). 6. Визначення середньої концентрації гемоглобіну в еритроциті (оформити протокол, записати результати, зробити висновки). 7. Визначення середнього об'єму еритроцитів (оформити протокол, записати результати, зробити висновки). 8. Підрахунок кількості ретикулоцитів у мазку крові (у протоколі роботи зарисувати ретикулоцити, навести результати підрахунку їх кількості і зробити висновок про інтенсивність	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 невірно сформульовані.	
--	--	---	---	--

		еритропоезу в обстеженої людини). 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). Виконати лабораторну роботу згідно методичних рекомендацій.		
Усього за ЗМ 1 контр. заходів	2			14
2	Тестування	Питання для підготовки: 1. Зміни розміру еритроцитів (анізоцитоз). 2. Зміни форми еритроцитів (пойкілоцитоз). 3. Анізохромія еритроцитів, причини та захворювання, при яких спостерігається дана патологія. 4. Елементи патологічної регенерації клітин червоного паростка. 5. Кількісні зміни еритроцитів. 6. Анемії: визначення, етіологія та класифікація. 7. Постгеморагічні анемії. 8. Гемолітичні анемії. 9. Анемії внаслідок порушення кровотворення.	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 3. Якісні та кількісні зміни еритроцитів	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). 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). 3. Вивчення елементів патологічної регенерації (заповнити таблицю 3: зарисувати елементів патологічної регенерації еритроцитів, вказати	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	6

	Лабораторна робота 4. Етіологія і класифікація анемій. Постгеморагічні та гемолітичні анемії	особливості їх морфології і патологічні стани, при яких ці клітини зустрічаються). 4. Розв'язування ситуаційних задач (дати письмові відповіді на вказані запитання). Виконати лабораторну роботу згідно методичних рекомендацій. 1. 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). 2. Вивчення мазка крові при B₁₂- і фолієводефіцитній анемії (замалювати у вигляді поля зору мікроскопа картину крові у хворих при B₁₂- і фолієводефіцитній анемії; позначити цифрами на малюнку і записати під ним назву побачених клітин еритроцитарного ряду; для малювання використовувати кольорові олівці). Виконати лабораторну роботу згідно методичних рекомендацій. 1. 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). 2. За даними підручників, атласу, таблиць та інших джерел заповнити таблицю «Морфофункціональна характеристика деяких анемій». Охарактеризувати різні види анемій за морфофункціональними ознаками. 3. Розв'язування ситуаційних задач (дати письмові відповіді на вказані запитання).	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 невірно сформульовані.	
--	---	--	---	--

		Виконати лабораторну роботу згідно методичних рекомендацій.		
Усього за ЗМ 2 контр. заходів	2			16
3	Тестування	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 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.	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	4
	Лабораторна робота 7.	1. Використовуючи матеріал підручника та інших		

	Лейкоцитози, лейкопенії та лейкози	джерел, заповнити таблиці «Види лейкоцитозів і лейкопеній» та «Характеристика зсувів лейкоцитарної формули». 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). 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). 4. Використовуючи матеріал підручника та інших джерел, заповнити таблицю «Порівняльна характеристика картини крові при гострому та хронічному мієлолейкозі (в розгорнутій стадії)» 5. Розв'язування ситуаційних задач (дати письмові відповіді на вказані запитання). Виконати лабораторну роботу згідно методичних рекомендацій.	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 невірно сформульовані.	
Усього за ЗМ 3 контр. заходів	2			14
4	Тестування	Питання для підготовки: 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.	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

		10. Основи переливання крові.		
	Лабораторна робота 8. Судинно-тромбоцитарний гемостаз і його порушення	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). 2. Визначення кількості тромбоцитів у периферичній крові за методом Фоніо (оформити протокол дослід; 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 дослід; записати отримані результати проведення значення манжеточної проби; зробити висновки). 5. Визначення часу кровотечі (оформити протокол дослід; записати отримані результати визначення часу кровотечі; зробити висновки). Виконати лабораторну роботу згідно методичних рекомендацій.	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 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 невірно сформульовані.	6
	Лабораторна робота 9. Коагуляційний гемостаз, фібриноліз і їх порушення	1. Визначення тривалості кровотечі (уколючна проба Дуке) (оформити протокол дослід; записати результати визначення тривалості кровотечі; зробити висновки). 2. Визначення швидкості зсідання крові методом Сухарева (оформити протокол дослід; записати результати визначення швидкості зсідання крові; зробити висновки). 3. Визначення швидкості зсідання крові методом Фоніо (оформити протокол дослід; записати результати визначення швидкості зсідання крові; зробити висновки). 4. Визначення часу рекальцинації плазми крові		

	Лабораторна робота 10. Групи крові	(оформити протокол досліджу; записати отримані результати часу рекальцинації плазми крові; зробити висновок про фактори, які спричиняють зсідання крові, та про наявність патології у обстеженої особи). 5. Визначення фібриногену В за методом Каммайна і Лайонса (модифікація Балуди, Русанової, Токарева) (оформити протокол досліджу; записати результати визначення фібриногену В; зробити висновки). 6. Розв'язування ситуаційних задач (дати письмові відповіді на вказані запитання). Виконати лабораторну роботу згідно методичних рекомендацій. 1. Визначення групи крові людини за системою АВ0 за допомогою стандартних сироваток (оформити протокол досліджу; записати результати визначення груп крові за системою АВ0 за допомогою стандартних сироваток; зробити висновки). 2. Визначення груп крові за системою АВ0 із застосуванням Цоліклонів анти-А і анти-В (оформити протокол досліджу; записати результати визначення груп крові за системою АВ0 із застосуванням Цоліклонів анти-А й анти-В; зробити висновки). 3. Визначення груп крові за системою Резус за допомогою специфічної ізоімунної анти-D сироватки (оформити протокол досліджу; записати результати визначення Rh-фактора з використанням специфічної ізоімунної анти-D сироватки; зробити висновки). 4. Визначення груп крові за системою Резус із застосуванням Цоліклона анти-D (оформити протокол досліджу; записати результати визначення Rh-фактора з використанням Цоліклона анти-D;		
--	---------------------------------------	--	--	--

		зробити висновки). 5. Вивчення умов та ходу проведення проб по визначенню групової сумісності крові (оформити протокол досліджу; записати результати проведення проб на сумісність крові по груповій системі АВ0 і системі резус-фактора; зробити висновки). Виконати лабораторну роботу згідно методичних рекомендацій.		
Усього за ЗМ 4 контр.заходів	2			16
Усього за змістові модулі контр. заходів	8			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	Питання для підготовки: 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.	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.	10

		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. 29. Резус-фактор (Rh). 30. Інші системи антигенів еритроцитів. 31. Основи переливання крові.		
	Розв'язування ситуаційних задач	Кожна з 5 ситуаційних задач містить 2 питання, відповіді на які надаються в письмовій формі на надсилаються на платформу в Moodle.	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.	10
	Виконання індивідуального дослідницького	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.	Індивідуальні домашні завдання виконуються містить два питання практичного спрямування (оцінюються	20

	завдання	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. 13. Водний баланс організму та його порушення. Методи визначення об'єму рідин в основних водних резервуарах. 14. Сучасні уявлення про регуляцію еритропоезу. 15. Гемопоез у ембріона та плода. 16. Парaproтеїнемічні гемобластози. 17. Множинна мієлома. 18. Становлення фізіологічних функцій еритробластичних острівців кісткового мозку в онтогенезі. 19. Хвороби важких ланцюгів. 20. Еритробластичний острівцевий – структура та функціональна одиниця еритроцитів. 21. Гемопоез у дорослому організмі. 22. Гемолітичні анемії внаслідок дії хімічних і фізичних факторів. 22. Клінічний аналіз периферичної крові. 23. Імунні гемолітичні анемії. 24. Історія розвитку гематології.. 25. Зміни морфології еритроцитів. 26. Предмет, завдання, методи гематології. 27. Гемолітичні анемії, пов'язані з механічним ушкодженням еритроцитів. 28. Буферні системи та їх розподіл в організмі. 29. Мегалобластні анемії.	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 неточності при формулюванні узагальнень, наведенні прикладів. Можливі труднощі при формулюванні узагальнюючих висновків, слабке знання додаткової літератури. Додаткова література недостатньо пророблена. 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. 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	
--	----------	--	--	--

	31. Гемолітичні анемії внаслідок дії хімічних і фізичних факторів. 32. Гемопоез у дорослому організмі. 33. Зміни кількості еритроцитів. 34. Резистентність еритроцитів. 35. Нейтрофілопоез. 36. Первинні імунodefіцитні стани. 37. Моноцитопоез. 38. Гематологічні прояви ВІЛ-інфекції. 39. Кровотворення та гострі інфекції. Сепсис. 40. Альтернативи трансфузіям еритроцитів. 41. Синдром надбаного імунodefіциту. 42. Основні вимоги (стандарти) до консервованої крові та її компонентів. 43. Кількісні зміни моноцитів. 44. Дисеміноване внутрішньосудинне зсідання крові. 45. Патологія функцій нейтрофілів. 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.	послідовність викладення матеріалу, відчуває труднощі при наведенні прикладів. Відповідь оформлена неохайно, зі значною кількістю помилок. 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. 0 балів ставиться, коли студент не розкрив поставлені питання, не засвоїв матеріал в обсязі, достатньому для подальшого навчання.	
Усього за підсумковий семестровий контроль			40

9. Рекомендована література

Основна:

1. Воробель А. В. Основи гематології : монографія. Івано-Франківськ : Вид-во «Плай» ЦІТ Прикарпатського університету імені Василя Стефаника, 2009. 148 с.
2. Гематологія : посібник / за ред. А. Ф. Романової. Київ : Медицина, 2006. 456 с.
3. Гематологія і трансфузіологія / за ред. С. М. Гайдукової. Київ : Три крапки, 2001. 752 с.
4. Клінічна гематологія. Частина 1. Анемії: методичні вказівки для студентів і лікарів-інтернів / упоряд. Л. В. Журавльова, О. О. Янкевич. Харків : ХНМУ, 2015. 44 с.
5. Третяк Н. М. Гематологія. Київ : Зовнішня торгівля, 2005. 240 с.

Додаткова:

1. Богданов А. Н., Волошин С. В., Кулибаба Т. Г. Изменения в системе крови в клинической практике. Москва : Фолиант, 2017. 172 с.
2. Видиборець С. В., Гайдукова С. М., Мулярчук О. В. Тромбоцити: структура і функції (лекція) / С.В. Видиборець. *Сімейна медицина*. 2018. № 2 (76). С. 98-102.
3. Гематология. Национальное руководство / под ред. О. Я. Рукавицына. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. 784 с.
4. 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.
5. 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.
6. Заневська Л. Й. Реінфузія крові : монографія / Л. Й. Заневська, О. В. Сергієнко,
7. С. М. Гайдукова, С. В. Видиборець / за заг. ред. проф. Видиборця С. В., к.мед.н. Сергієнка О. В. Київ : НМАПО імені П.Л. Шупика, 2013. 158 с.
8. Клінічна трансфузіологія / за ред. В. П. Польового, В. Д. Фундюра, М. Д. Желіби, В. В. Загороднього. Чернівці : Мед університет, 2014. 404 с.
9. Левицький Е. О. Трепанобіопсія кісткового мозку : довід. із сучас. клінікопатоморфол. діагностики. Житомир: Полісся, 2012. 494 с.
10. Луговская С. А., Почтарь М. Е. Гематологический атлас. Москва : Триада, 2016. 434 с.
11. Мамаев Н. Н. Гематология. Санкт-Петербург : СпецЛит, 2019. 615 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. 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.
 14. 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.
 15. Профілактика передачі ВІЛ від матері до дитини : навчальний посібник / за ред. Н. Г. Гойди, Н. Я. Жилки. Київ : Імідж-принт, 2008. 222 с.
 16. Радіо-біологічні та медико-гігієнічні наслідки Чорнобильської катастрофи: шляхи пізнання та подолання: практичний посібник сімейного лікаря / В. Г. Бебешко, Б. С. Прістер, М. І. Омелянець, О. В. Кучер та співав. Ужгород : ТДВ «Патент», 2017. 504 с.
 17. Стуклов Н. И., Козинец Г. И., Тюрина Н. Г. Учебник по гематологии. Москва : Практическая медицина, 2018. 336 с.
 18. Тэмл Х., Диам Х., Хаферлах Т. Атлас по гематологии / под ред. В. С. Камышникова; пер. с англ. Москва : МЕДпресс-информ, 2017. 208 с.
 19. Шиффман Ф. Дж. Патофизиология крови / пер. с англ. Н. Б. Серебряной, В. И. Соловьева. Москва : СПб : Бином, 2016. 448 с.
 20. Физиология и патология гемостаза / под ред. Н. И. Стуклова. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. 112 с.

Інформаційні джерела:

1. 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 : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/239/95-%D0%B2%D1%80>
2. Національна бібліотека України ім. В. І. Вернадського. URL : <http://www.nbuv.gov.ua>
3. Комплексний інформаційно-бібліографічний сервіс Національної бібліотеки України ім. В. І. Вернадського. URL : irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/cgii_rbis_64.exe.
4. Лейкози. URL : <http://medbib.in.ua/leykozyi-44353.html>
5. Лейкози – пухлини системи крові. URL : https://lifelib.info/medical/biology_1/432.html
6. Українська бібліотечна асоціація : список бібліотечних блогів. URL : <http://ula.org.ua/bibliomist/resursi/bibliotechni-blogi>
7. Обласна наукова медична бібліотека Запорізької міської ради. URL : <https://library.gov.ua/placemarks/komunalna-ustanova-oblasna-naukova-medychna-biblioteka-zaporizkoyi-oblasnoyi-rady>
8. Физиология крови. URL : <https://studfile.net/preview/1658833/>

9. The Cochrane Collaboration The Cochrane. URL : Library
<http://www.cochrane.org/>
10. The French National Authority for Health. URL : <http://www.has-sante.fr/>
11. The National Health and Medical Research Council (NHMRC). URL :
<https://www.nhmrc.gov.au>
12. Medscape from WebMD. URL : <http://www.medscape.com>
13. National Comprehensive Cancer Network. URL : <https://www.nccn.org/>
14. Societies and Associations (EPA/UNEPSA). URL : <http://www.epa-unepsa.org/>