

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО

КАФЕДРА НОРМАЛЬНОЇ ФІЗІОЛОГІЇ

ЗАТВЕРДЖУЮ

проректор з наукової роботи
професор Вікторія Сергієнко

« » _____ 2023 р.

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ
«СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ФІЗІОЛОГІЇ СИСТЕМ КРОВІ, ДИХАННЯ ТА
КРОВООБІГУ»

підготовки фахівців третього (освітньо-наукового) рівня
вищої освіти – доктора філософії (PhD)

галузі знань 22 «Охорона здоров'я»
спеціальності 222 «Медицина»

Обговорено й ухвалено
на методичному засіданні кафедри
нормальної фізіології

Протокол № _10_
від «03» травня 2023 р.

В.о. завідувача кафедри
_____ доц. Мар'яна САВИЦЬКА

Затверджено
профільною методичною комісією
з медико-біологічних дисциплін

Протокол № _3_
від «25» травня 2023 р.

Голова профільної методичної комісії,
_____ проф. Олександр ЛУЦИК

Робоча навчальна програма з дисципліни за вибором «Сучасні проблеми систем крові, дихання і кровообігу» підготовки докторів філософії за спеціальністю «Медицина» складена:

Заячківською О.С., доктором медичних наук, професором кафедри нормальної фізіології Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького,

Савицькою Мар'яною Ярославівною, в.о. завідувача кафедри, кандидатом медичних наук, доцентом кафедри нормальної фізіології Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького,

Ковальчук Світланною Миколаївною, кандидатом медичних наук, доцентом кафедри нормальної фізіології Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького,

Ковальчук Іриною Миколаївною, кандидатом медичних наук, асистентом кафедри нормальної фізіології Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького

Рецензенти:

Дутка Р.Я., завідувач кафедри пропедевтики внутрішньої медицини №1 Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, доктор медичних наук, професор,

Чоп`як В.В., завідувач кафедри імунології Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, доктор медичних наук, професор.

ВСТУП

Робоча навчальна програма дисципліни за вибором «Сучасні проблеми фізіології систем крові, дихання і кровообігу» підготовки фахівців третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти; кваліфікації - доктора філософії; галузі знань - 22 «Охорона здоров'я»; спеціальності - 222 «Медицина»; спеціалізація «Нормальна фізіологія» складена на основі Закону України «Про вищу освіту», «Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах» (23 березня 2016 року, №261), «Освітньо-наукової програми доктора філософії (Ph.D.)» (Протокол №7 - ВР від 29.06.2016 ЛНМУ імені Данила Галицького); «Робочої навчальної програми», затвердженої 21.02.2019 року; Наказу МОН України від 01.10.2019 року № 1254 «Про внесення змін до Методичних рекомендацій щодо розроблення стандартів вищої освіти».

Дана програма є частиною освітньої програми підготовки докторів філософії в рамках професійної спеціалізації та розрахована на **3 кредити ECTS**.

Предметом навчальної дисципліни є комплексний підхід до вивчення сучасних проблем фізіології систем крові, дихання і кровообігу в людини у аспекті вікових і статевих відмінностей, а також про нові методологічні засади дослідження цих інтегративних систем для з'ясування молекулярних механізмів забезпечення дихання і кровообігу, функцій організму за різних функціональних станів, як основи патогенезу найбільш поширених гематологічних, пульмонологічних і серцево-судинних захворювань людини.

1. МЕТА І ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Мета викладання сучасних проблем і тенденцій у фізіології систем крові, дихання і кровообігу, а також прикладних аспектів застосування досягнень у клінічній практиці з позицій доказової медицини для поглиблення професійної підготовки, здійснення дослідницької та інноваційної діяльності відповідно до майбутньої професійної орієнтації.

Основними **завданнями є**:

- Робити висновок про стан фізіологічних функцій організму, його систем крові, дихання і кровообігу
- Аналізувати вікові та статеві особливості функцій систем крові, дихання і кровообігу
- Аналізувати регульовані параметри й робити висновки про механізми нервової й гуморальної регуляції щодо систем крові, дихання і кровообігу
- Аналізувати стан сучасних проблем фізіології систем крові, дихання і серцево-судинної систем
- Інтерпретувати молекулярні механізми й закономірності функціонування імунологічних реакцій, підтримки гомеостазу, забезпечення гемостазу, вентиляції легень, газообміну, регуляції дихання і серцево-судинної систем
- Аналізувати стан функціонування систем крові, дихання і кровообігу у забезпеченні життєдіяльності людини
- Пояснювати фізіологічні основи методів дослідження функцій функціонування систем крові, дихання і кровообігу
- Пояснювати механізми інтегративної діяльності функціонування систем крові, дихання і кровообігу

Здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії повинен:

- **знати:** сучасні проблеми дослідження фізіологічних функцій організму, його систем крові, дихання і кровообігу
- **вміти:** встановлювати причинно-наслідкові механізми змін гомеостазу, імунітету,

гемостазу, систем дихання і кровообігу організму, встановлювати їх взаємовплив на генез порушень, прогнозувати можливі зміни в організмі та розвиток гематологічних, пульмонологічних і серцево-судинних захворювань; розв'язувати наукові задачі та практичні проблеми фізіології систем крові, дихання і кровообігу на основі засад доказової медицини і аналізу інформації з різних джерел наукометричних баз і сучасних інформаційних технологій; здійснювати просвітницьку стосовно впливу стилю життя людини на імунітет, гемостаз, системи дихання і кровообігу організму.

2. КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Згідно з вимогами освітньо-наукової програми дисципліна забезпечує набуття здобувачами вищої освіти ступеня доктора філософії наступних *компетентностей та програмних результатів навчання*:

1. Інтегральна компетентність

Здатність ефективно вирішувати комплексні наукові та практичні проблеми в галузі медицини за спеціальністю «нормальна фізіологія», організовувати і виконувати власну науково-дослідницьку роботу з метою генерування нових систематизованих знань, що мають теоретичне і практичне значення, можуть успішно впроваджуватися у вітчизняний й міжнародний дослідницький та освітній простір, практичну медицину та інші сфери життя.

2. Загальні компетентності

ЗК1. Здатність до науково-професійного, світоглядного та загальнокультурного саморозвитку і самовдосконалення.

ЗК2. Здатність автономно виконувати фахову та науково-дослідницьку роботу з дотриманням принципів академічної доброчесності, авторського права та наукової етики.

ЗК3. Здатність до різнобічного пошуку, самостійного аналізу та систематизації інформації з використанням сучасних комунікаційних та інформаційних технологій.

ЗК4. Здатність комунікувати в науково-професійному та освітньому середовищі, в тому числі, - на міжнародному рівні.

ЗК5. Здатність незалежно мислити, виявляти, формулювати та ефективно вирішувати проблеми наукового характеру, приймати відповідальні рішення, продукувати нові знання та ідеї.

ЗК6. Здатність проводити моніторинг виконаних робіт, здійснювати оцінку інтелектуального продукту та забезпечувати його якість.

ЗК7. Здатність до узагальнення, обговорення та представлення результатів власного наукового дослідження у вигляді усної та письмової презентації державною та іноземною мовами, опанування майстерністю вести наукову дискусію з демонстрацією вільного володіння науковою термінологією, риторикою та культурою наукового мовлення.

ЗК8. Здатність працювати в команді, організовувати, планувати та прогнозувати результати власної чи колективної роботи, нести відповідальність за досягнуті результати, діяти в нових

умовах, керувати роботою інших осіб та мотивувати їх для досягнення спільної мети.

ЗК9. Здатність мислити педагогічно, адаптовувати зміст, форми, методи та засоби педагогічного процесу до поставленої мети і завдань, виявляти, аналізувати та ефективно вирішувати педагогічні проблеми.

3. Фахові компетентності спеціальності

ФК1. Здатність аналізувати, відтворювати та інтерпретувати основні концепції, теорії, гіпотези, сучасний стан проблем та досягнень за обраним науковим напрямком та освітньою діяльністю в галузі нормальної фізіології.

ФК2. Здатність розробляти та управляти науковими проектами в галузі нормальної

фізіології, формулювати зміст та новизну дослідження.

ФК3. Здатність встановлювати потреби у додаткових знаннях за напрямком наукових досліджень в галузі нормальної фізіології, генерувати нові знання, наукові гіпотези, теорії та концепції.

ФК4. Здатність обирати та використовувати сучасні методи дослідження відповідно до обраної спеціалізації та поставленої мети, визначати критерії досягнення очікуваних результатів.

ФК5. Здатність інтерпретувати, аналізувати та узагальнювати результати власних наукових досліджень, визначати їх місце в системі існуючих знань, дотримуючись принципів наукової етики, академічної доброчесності та авторського права.

ФК6. Здатність впроваджувати нові знання в наукову сферу, освітній процес і практичну роботу за фахом.

ФК7. Здатність представляти результати власних наукових досліджень у вигляді друкованих праць або усних форм презентацій відповідно до національних та міжнародних стандартів.

ФК8. Здатність вільно спілкуватись в іншомовному науково-професійному та освітньому середовищі, вести наукову дискусію, сприймати, обробляти та відтворювати інформацію професійною іноземною мовою.

ФК9. Здатність організовувати та здійснювати педагогічну діяльність у межах обраної спеціалізації, вдосконалювати педагогічну майстерність, застосовуючи традиційні та інноваційні методи, прийоми та засоби.

4. Програмні результати навчання

ПРН 1. Безперервно самовдосконалюватись та застосовувати здобуті науково-професійні знання та вміння з нормальної фізіології в науковій, фаховій та освітній діяльності.

ПРН 2. Використовувати концептуальні та методологічні знання для організації й самостійного виконання наукового дослідження за обраним науковим напрямком в галузі нормальної фізіології.

ПРН 3. Добирати, аналізувати, інтерпретувати, коректно оцінювати і творчо використовувати наукову інформацію з допомогою сучасних комунікаційних та інформаційних технологій.

ПРН 4. Вміти встановити та сформулювати невирішені проблеми в медичній галузі за напрямком професійно-наукової діяльності та накреслити шляхи їх вирішення.

ПРН 5. Продукувати нові знання та ідеї, формулювати наукові гіпотези, теорії та концепції в галузі нормальної фізіології на основі принципів наукової етики та академічної доброчесності.

ПРН 6. Самостійно аналізувати, інтерпретувати, критично оцінювати, узагальнювати та систематизувати наукові дані в предметній галузі медицини.

ПРН 7. Розробляти дизайн і план власного дослідження за фахом «нормальна фізіологія» на основі самостійно сформульованих мети і завдань.

ПРН 8. Обирати, застосовувати і вдосконалювати сучасні методики дослідження за обраним напрямком наукового проекту та освітньої діяльності, використовувати новітні методи статистичного аналізу в галузі фізіології.

ПРН 10. Використовувати здобуті в результаті дослідження нові знання в практичній діяльності й освітньому процесі за фахом «нормальна фізіологія», та загалом в суспільстві.

ПРН 11. Презентувати у науковому та освітньому фаховому співтоваристві результати власних наукових досліджень в усній та письмовій формах, державною та іноземною мовою, відповідно до національних та міжнародних стандартів.

ПРН 13. Організовувати та управляти роботою колективу (студентів, слухачів, колег, міждисциплінарної команди).

ПРН 14. Організовувати та управляти освітнім процесом в межах обраної медичної спеціалізації, оцінювати його ефективність, виявляти та усувати педагогічні проблеми.

ПРН 15. Розвивати комунікації та застосовувати навички міжособистісних взаємодій в науковому, професійному, освітньому та міждисциплінарному середовищах.

ПРН 16. Дотримуватися принципів наукової етики у роботі з пацієнтами та лабораторними

тваринами.

ПРН 17. Використовувати принципи академічної доброчесності у власній науково-професійній та педагогічній діяльності, протидіяти проявам академічної недоброчесності та нести відповідальність за достовірність отриманих та оприлюднених наукових результатів.

3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Очна форма навчання (денна, вечірня, здобувачі)

№	Назва розділу / модулю	Кредити	Години	Вид заняття (години)			
				Лекції	Семінари	Практичні заняття	Самостійна робота
1.	Сучасний погляд на механізми функціонування систем крові, дихання і кровообігу	1,5	45	4	4	14	23
2.	Функціональні дослідження систем крові, дихання і кровообігу людини у аспекті персоналізованого здоров'я	1,5	45	4	4	14	23
Всього		3	90	8	8	28	46

Заочна форма навчання

№	Назва розділу / модулю	Кредити	Години	Вид заняття (години)			
				Лекції	Семінари	Практичні заняття	Самостійна робота
1.	Сучасний погляд на механізми функціонування систем крові, дихання і кровообігу	1,5	45	2	3	6	34
2.	Функціональні дослідження систем крові, дихання і кровообігу людини у аспекті персоналізованого здоров'я	1,5	45	2	3	6	34
Всього		3	90	4	6	12	68

Очна форма навчання (денна, вечірня, здобувачі)

Розділ	Назва теми	Години	Вид заняття (години)			
			лекції	практичні заняття	семінари	самостійна робота
1	2	4	5	6	7	8
1.	Сучасний погляд на систему крові як засіб транспорту і компонент внутрішнього середовища організму.	2	2			

	Фізіологічні основи гемотрансфузіології.					
2.	Фізіологічні основи імунітету. Особливості імунних реакцій і коагуляції за умов COVID-19.	6	2			4
3.	Сучасні проблеми фізіології дихання. Недихальні функції легень.	4	2	2		
4.	Сучасний погляд на функціонування системи крові та серцево-судинної системи. Молекулярні механізми ендотелій-опосередкованої регуляції системного та регіонального кровообігу.	6	2	2	2	
5.	Фізіологічні основи молекулярних неспецифічних і специфічних реакцій. Сучасні проблеми створення штучної крові. Поняття про аутоконсервування крові.	6			2	4
6.	Сучасні методи діагностики індивідуального стану кровообігу системи (реографія, холтерівське моніторування, медичні гаджети). Спеціалізовані телемедичні рішення (телекардіологія, теледерматологія, телехірургія, телемоніторинг, телереабілітація та ін.)	4		2	2	
7.	Дослідження фізико-хімічних властивостей крові, кількості еритроцитів та гемоглобіну в крові за допомогою сучасних автоматизованих лічильників. Сучасні засади дослідження групової приналежності крові. Фізіологічні основи гемотрансфузіології.	2		2		
8.	Сучасні засади дослідження захисних властивостей крові у протидії чужорідному впливу. Статеві відмінності імунологічних реакцій.	2		2		
9.	Сучасні засади дослідження системи зсідання та протизсідання.	2		2		
10.	Дослідження перфузійно-вентиляційних характеристик легень. Дослідження дифузії та транспорту газів кров'ю.	6		2		4
11.	Дослідження зовнішнього дихання за різних функціональних умов.	6		2		4
12.	Дослідження інтегративної ролі системи дихання. Функціональне	2		2		

	значення гіпоксії.					
13.	Дослідження динаміки збудження серця та впливу автономної дисрегуляції.	2		2		
14.	Дослідження нагнітальної функції серця сучасними методами візуалізації.	2		2		
15.	Дослідження ролі NO, H ₂ S і CO у ендотелій-опосередкованих реакціях системи кровообігу.	6		2		4
16.	Дослідження регіонального кровоплину за умов автономної дисрегуляції.	2		2		
17.	Сучасні діагностичні методи оцінювання неспецифічного імунітету	4				4
18.	Сучасні діагностичні методи оцінювання специфічного імунітету	4				4
19.	Сучасні діагностичні методи оцінювання системи коагуляції	4				4
20.	Сучасні діагностичні методи оцінювання системи фібринолізу	4				4
21.	Динаміка та механізми контролю лімфообігу.					
22.	Сучасні діагностичні методи оцінювання зовнішнього дихання	4				4
23.	Крива дисоціації оксигемоглобіну, фактори, що на неї впливають та сучасні клінічні методи дослідження	4				4
24.	Гіпоксичне тренування: фізіологічні основи і клінічне значення.					
25.	Сучасні діагностичні методи оцінювання роботи системи крові, дихальної та серцево-судинної системи у персоналізованому аспекті.					
26.	Сучасні діагностичні методи оцінювання стану судин у персоналізованому аспекті.					
27.	Новітні інтегративні методи дослідження кровообігу системи	2		2		
28.	Дослідження вікових і статевих відмінностей у функціонуванні кровообігу системи.	2				2
29.	Залікове заняття.	2			2	
	Разом	90	8	28	8	46

Заочна форма навчання

№	Назва теми	год	Вид заняття (години)
---	------------	-----	----------------------

			лекції	практичні заняття	семінари	самостійна робота
1	2	4	5	6	7	8
1.	Сучасний погляд на систему крові як засіб транспорту і компонент внутрішнього середовища організму. Фізіологічні основи гемотрансфузіології.	4	2	2		
2.	Фізіологічні основи імунітету. Особливості імунних реакцій і коагуляції за умов COVID-19.	4				4
3.	Сучасні проблеми фізіології дихання. Недихальні функції легень.					
4.	Сучасний погляд на функціонування системи крові та серцево-судинної системи. Молекулярні механізми ендотелій-опосередкованої регуляції системного та регіонального кровообігу.	2	2			
5.	Фізіологічні основи молекулярних неспецифічних і специфічних реакцій. Сучасні проблеми створення штучної крові. Поняття про аутоконсервування крові.	4				4
6.	Сучасні методи діагностики індивідуального стану кровообігу системи (реографія, холтерівське моніторування, медичні гаджети).	2		2		
7.	Дослідження фізико-хімічних властивостей крові, кількості еритроцитів та гемоглобіну в крові за допомогою сучасних автоматизованих лічильників. Сучасні засади дослідження групової приналежності крові. Фізіологічні основи гемотрансфузіології.	2			2	
8.	Сучасні засади дослідження захисних властивостей крові у протидії чужорідному впливу. Статеві відмінності імунологічних реакцій.	2		2		
9.	Сучасні засади дослідження системи зсідання та протизсідання.					
10.	Дослідження перфузійно-вентиляційних характеристик легень. Дослідження дифузії та транспорту газів кров'ю.	4				4
11.	Дослідження зовнішнього дихання за різних функціональних умов.	4				4

12.	Дослідження інтегративної ролі системи дихання. Функціональне значення гіпоксії.					
13.	Дослідження динаміки збудження серця та впливу автономної дисрегуляції.	2		2		
14.	Дослідження нагнітальної функції серця сучасними методами візуалізації.					
15.	Дослідження ролі NO, H ₂ S і CO у ендотелій-опосередкованих реакціях кровообігу системи.	4				4
16.	Дослідження регіонального кровоплину за умов автономної дисрегуляції.	2		2		
17.	Сучасні діагностичні методи оцінювання неспецифічного імунітету	4				4
18.	Сучасні діагностичні методи оцінювання специфічного імунітету	4				4
19.	Сучасні діагностичні методи оцінювання системи коагуляції	4				4
20.	Сучасні діагностичні методи оцінювання системи фібринолізу	4				4
21.	Динаміка та механізми контролю лімфообігу.					
22.	Сучасні діагностичні методи оцінювання зовнішнього дихання	4				4
23.	Крива дисоціації оксигемоглобіну, фактори, що на неї впливають та сучасні клінічні методи дослідження	4				4
24.	Гіпоксичне тренування: фізіологічні основи і клінічне значення.	4				4
25.	Сучасні діагностичні методи оцінювання роботи системи крові, дихальної та серцево-судинної системи у персоналізованому аспекті.	6			2	4
26.	Сучасні діагностичні методи оцінювання стану судин у персоналізованому аспекті.	4				4
27.	Новітні інтегративні методи дослідження кровообігу системи	6		2		4
28.	Дослідження вікових і статевих відмінностей у функціонуванні кровообігу системи.	4				4
29.	Залікове заняття.	6			2	4
	Разом	90	4	12	6	68

4. ТЕМАТИКА ТА ЗМІСТ КУРСУ

Тематичний план лекцій
Очна форма навчання (денна, вечірня, здобувачі)

№	Тема	Години
1.	Сучасний погляд на систему крові як засіб транспорту і компонент внутрішнього середовища організму. Фізіологічні основи гемотрансфузіології.	2
2.	Фізіологічні основи імунітету. Особливості імунних реакцій і коагуляції за умов COVID-19.	2
3.	Сучасні проблеми фізіології дихання. Недихальні функції легень.	2
4.	Сучасний погляд на функціонування системи кровообігу. Молекулярні механізми ендотелій-опосередкованої регуляції системного та регіонального кровообігу.	2
	Разом	8

Тематичний план лекцій
Заочна форма навчання

№	Тема	Години
1.	Сучасний погляд на систему крові як засіб транспорту і компонент внутрішнього середовища організму. Фізіологічні основи гемотрансфузіології.	2
2.	Сучасний погляд на функціонування системи кровообігу. Молекулярні механізми ендотелій-опосередкованої регуляції системного та регіонального кровообігу.	2
	Разом	4

Тематичний план практичних занять
Очна форма навчання (денна, вечірня, здобувачі)

№	Тема	Години
1.	Дослідження фізико-хімічних властивостей крові, кількості еритроцитів та гемоглобіну в крові за допомогою сучасних автоматизованих лічильників.	2
2.	Сучасні проблеми фізіології дихання. Недихальні функції легень.	2
3.	Сучасні засади дослідження захисних властивостей крові у протидії чужорідному впливу. Статеві відмінності імунологічних реакцій.	2
4.	Сучасні засади дослідження системи зсідання та протизсідання.	2
5.	Дослідження перфузійно-вентиляційних характеристик легень.	2
6.	Дослідження зовнішнього дихання за різних функціональних умов.	2
7.	Сучасний погляд на функціонування системи кровообігу. Молекулярні механізми ендотелій-опосередкованої регуляції системного та регіонального кровообігу.	2
8.	Дослідження інтегративної ролі системи дихання. Функціональне значення гіпоксії.	2
9.	Дослідження динаміки збудження серця та впливу автономної дисрегуляції.	2
10.	Дослідження нагнітальної функції серця сучасними методами візуалізації.	2

11.	Сучасні методи діагностики індивідуального стану системи кровообігу (реографія, холтерівське моніторування, медичні гаджети). Спеціалізовані телемедичні рішення (телекардіологія, теледерматологія, телехірургія, телемоніторинг, телереабілітація та ін.)	2
12.	Новітні інтегративні методи дослідження системи кровообігу.	2
13.	Дослідження ролі NO, H ₂ S і CO у ендотелій-опосередкованих реакціях кровообігу системи.	2
14.	Дослідження регіонального кровоплину за умов автономної дисрегуляції.	2
Разом		28

Тематичний план практичних занять

Заочна форма навчання

№	Тема	Години
1.	Сучасний погляд на систему крові як засіб транспорту і компонент внутрішнього середовища організму. Фізіологічні основи гемотрансфузіології.	2
2.	Сучасні методи діагностики індивідуального стану кровообігу системи (реографія, холтерівське моніторування, медичні гаджети).	2
3.	Сучасні засади дослідження захисних властивостей крові у протидії чужорідному впливу. Статеві відмінності імунологічних реакцій.	2
4.	Дослідження динаміки збудження серця та впливу автономної дисрегуляції.	2
5.	Дослідження регіонального кровоплину за умов автономної дисрегуляції.	2
6.	Новітні інтегративні методи дослідження кровообігу системи.	2
Разом		12

Тематичний план семінарських занять

Очна форма навчання (денна, вечірня, здобувачі)

№	Тема	Години
1.	Сучасний погляд на функціонування системи крові та серцево-судинної системи. Молекулярні механізми ендотелій-опосередкованої регуляції системного та регіонарного кровоплину.	2
2.	Фізіологічні основи молекулярних неспецифічних і специфічних реакцій. Сучасні проблеми створення штучної крові. Поняття про аутоконсервування крові.	2
3.	Сучасні методи діагностики індивідуального стану кровообігу системи (реографія, холтерівське моніторування, медичні гаджети). Спеціалізовані телемедичні рішення (телекардіологія, теледерматологія, телехірургія, телемоніторинг, телереабілітація та ін.)	2
4.	Залік	2
Разом		8

Тематичний план семінарських занять

Заочна форма навчання

№	Тема	Години
1.	Дослідження фізико-хімічних властивостей крові, кількості еритроцитів та гемоглобіну в крові за допомогою сучасних автоматизованих лічильників. Сучасні засади дослідження групової приналежності крові. Фізіологічні основи гемотрансфузіології.	2
2.	Сучасні діагностичні методи оцінювання роботи системи крові, дихальної та серцево-судинної системи у персоналізованому аспекті.	2
3.	Залік	2
	Разом	6

Тематичний план самостійної роботи
Очна форма навчання (денна, вечірня, здобувачі)

№	Тема	Години
1	Фізіологічні основи імунітету. Особливості імунних реакцій і коагуляції за умов COVID-19.	4
2	Фізіологічні основи молекулярних неспецифічних і специфічних реакцій. Сучасні проблеми створення штучної крові. Поняття про аутоконсервування крові.	4
3	Дослідження перфузійно-вентиляційних характеристик легень. Дослідження дифузії та транспорту газів кров'ю.	4
4	Дослідження зовнішнього дихання за різних функціональних умов.	4
5	Дослідження ролі NO, H ₂ S і CO у ендотелій-опосередкованих реакціях кровообігу системи.	4
6	Сучасні діагностичні методи оцінювання неспецифічного імунітету	4
7	Сучасні діагностичні методи оцінювання специфічного імунітету	4
8	Сучасні діагностичні методи оцінювання системи коагуляції	4
9	Сучасні діагностичні методи оцінювання системи фібринолізу	4
10	Сучасні діагностичні методи оцінювання зовнішнього дихання	4
11	Крива дисоціації оксигемоглобіну, фактори, що на неї впливають та сучасні клінічні методи дослідження	4
12.	Дослідження вікових і статевих відмінностей у функціонуванні кровообігу системи.	2
	Разом	46

Тематичний план самостійної роботи
Заочна форма навчання

№	Тема	Години
1	Фізіологічні основи імунітету. Особливості імунних реакцій і коагуляції за умов COVID-19.	4
2	Фізіологічні основи молекулярних неспецифічних і специфічних реакцій. Сучасні проблеми створення штучної крові. Поняття про аутоконсервування крові.	4
3	Дослідження перфузійно-вентиляційних характеристик легень. Дослідження дифузії та транспорту газів кров'ю.	4

4	Дослідження зовнішнього дихання за різних функціональних умов.	4
5	Дослідження ролі NO, H ₂ S і CO у ендотелій-опосередкованих реакціях кровообігу системи.	4
6	Сучасні діагностичні методи оцінювання неспецифічного імунітету	4
7	Сучасні діагностичні методи оцінювання специфічного імунітету	4
8	Сучасні діагностичні методи оцінювання системи коагуляції	4
9	Сучасні діагностичні методи оцінювання системи фібринолізу	4
10	Сучасні діагностичні методи оцінювання зовнішнього дихання	4
11	Крива дисоціації оксигемоглобіну, фактори, що на неї впливають та сучасні клінічні методи дослідження	4
12.	Гіпоксичне тренування: фізіологічні основи і клінічне значення.	4
13.	Сучасні діагностичні методи оцінювання роботи системи крові, дихальної та серцево-судинної системи у персоналізованому аспекті.	4
14.	Сучасні діагностичні методи оцінювання стану судин у персоналізованому аспекті.	4
15.	Новітні інтегративні методи дослідження кровообігу системи	4
16.	Дослідження вікових і статевих відмінностей у функціонуванні кровообігу системи.	4
17.	Залік	4
	Разом	68

5. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Видами навчальної діяльності аспірантів згідно з навчальним планом є:

- а) лекції,
- б) практичні заняття,
- в) семінарські заняття,
- г) самостійна робота аспірантів (СРА).

Практичні та семінарські заняття передбачають:

- 1) дослідження аспірантами фізіологічних параметрів системи крові здорової людини;
- 2) дослідження аспірантами фізіологічних параметрів системи дихання здорової людини;
- 3) дослідження аспірантами фізіологічних параметрів системи кровообігу статусу здорової людини;
- 4) інтерпретація загального аналізу крові, протеїнограми, вмісту імуноглобулін, спірограми, ЕКГ, тромбоеластограми здорової людини;
- 5) проведення диференційної інтерпретації синусових і несинусових порушень ритму серця;
- 6) проведення диференційної інтерпретації рестриктивних і обструктивних змін дихання;
- 7) надання догоспітальної допомоги пацієнтам з гострими геморагіями, гострими порушеннями систем дихання і кровообігу;
- 8) вирішення ситуаційних і клінічних задач, тестових завдань за типом ліцензійного іспиту «СДКІ».

6. ВИДИ КОНТРОЛЮ (ПОТОЧНИЙ І ПІДСУМКОВИЙ)

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять і має на меті перевірку засвоєння аспірантами навчального матеріалу. Формами поточного контролю є:

- а) тестові завдання з вибором однієї правильної відповіді, з визначенням правильної послідовності дій, з визначенням відповідності, з визначенням певної ділянки на фотографії чи схемі («розпізнавання»);
- б) індивідуальне усне опитування, співбесіда;

в) розв'язання типових ситуаційних задач;

д) контроль практичних навичок;

Комплексне оцінювання навчальної діяльності здійснюється виставлення традиційної оцінки, яка конвертується у бали відповідно у кожному з занять, аспірант отримує на практичному занятті: оцінку «5» - якщо він виконав правильно не менше 90% навчальних завдань; оцінку «4» - якщо він виконав правильно не менше 80% навчальних завдань; оцінку «3» - якщо він виконав правильно не менше 60% навчальних завдань; оцінку «2» - якщо він виконав правильно менше 60% навчальних завдань; На кінцевому етапі заняття викладач виставляє набрану суму балів і традиційну оцінку в журналі успішності.

Самостійна робота аспіранта оцінюється на практичних заняттях і є складовою підсумкової оцінки аспіранта.

Підсумковий контроль

Загальна система оцінювання проводиться по завершенню вивчення дисципліни у вигляді заліку.

$$x = \frac{CA \times 200}{5}$$

Шкали оцінювання традиційна 4-бальна шкала, багатобальна (200-бальна) шкала, рейтингова шкала ECTS

Залік – це форма підсумкового контролю засвоєння аспірантом теоретичного та практичного матеріалу з навчальної дисципліни. Підсумковий контроль проводиться у письмовій формі, з використанням навчальної платформи Misa, відповідно до розкладу. Триває 2 академічних години.

Максимальна кількість балів, яку може набрати аспірант за поточну навчальну діяльність для допуску до заліку становить 200 балів.

Мінімальна кількість балів, яку повинен набрати аспірант за поточну навчальну діяльність для допуску до заліку становить 120 бали.

Розрахунок кількості балів проводиться на підставі отриманих аспірантом оцінок за 4-ри бальною (національною) шкалою під час вивчення дисципліни, шляхом обчислення середнього арифметичного (CA), округленого до двох знаків після коми. Отримана величина конвертується у бали за багатобальною шкалою таким чином:

Для зручності наведено таблицю перерахунку за 200-бальною шкалою:

Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багатобальну шкалу для дисциплін, що завершуються заліком

4 бальна шкала	200 бальна шкала	4 бальна шкала	200 бальна шкала	4 бальна шкала	200 бальна шкала	4 бальна шкала	200 бальна шкала	4 бальна шкала	200 бальна шкала
5	200	4,6	184	4,17	167	3,77	151	3,35	134
4,97	199	4,57	183	4,14	166	3,74	150	3,32	133
4,95	198	4,52	182	4,12	165	3,72	149	3,3	132
4,92	197	4,5	180	4,09	164	3,7	148	3,27	131
4,9	196	4,47	179	4,07	163	3,67	147	3,25	130
4,87	195	4,45	178	4,04	162	3,65	146	3,22	129
4,85	194	4,42	177	4,02	161	3,62	145	3,2	128
4,82	193	4,4	176	3,99	160	3,57	143	3,17	127

7,8	192	4,37	175	3,97	159	3,55	142	3,15	126
4,77	191	4,35	174	3,94	158	3,52	141	3,12	125
4,75	190	4,32	173	3,92	157	3,5	140	3,1	124
4,72	189	4,3	172	3,89	156	3,47	139	3,07	123
4,7	188	4,27	171	3,87	155	3,45	138	3,02	121
4,67	187	4,24	170	3,84	154	3,42	137	3	120
4,65	186	4,22	169	3,82	153	3,4	136	Менше	Недост
4,62	185	4,19	168	3,79	152	3,37	135	3	а тньо

Бали з дисципліни для аспірантів, які успішно виконали програму, конвертуються у традиційну 4-ри бальну шкалу за абсолютними критеріями, які наведено нижче у таблиці:

Бали з дисципліни	Оцінка за 4-ри бальною шкалою
Від 170 до 200 балів	5
Від 140 до 169 балів	4
Від 139 балів до мінімальної кількості балів, яку повинен набрати аспірант	3
Нижче мінімальної кількості балів, яку повинен набрати аспірант	2

Об'єктивність оцінювання навчальної діяльності аспірантів перевіряється статистичними методами (коефіцієнт кореляції між оцінкою ECTS та оцінкою за національною шкалою).

7. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ АСПІРАНТІВ ДО ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

1. Сучасний погляд на систему крові як засіб транспорту і компонент внутрішнього середовища організму. Фізіологічні основи гемотрансфузіології.
2. Дослідження фізико-хімічних властивостей крові, кількості еритроцитів та гемоглобіну в крові за допомогою сучасних автоматизованих лічильників.
3. Сучасні засади дослідження групової приналежності крові. Фізіологічні основи гемотрансфузіології.
4. Сучасні засади дослідження захисних властивостей крові у протидії чужорідному впливу. Статеві відмінності імунологічних реакцій.
5. Сучасні засади дослідження системи зсідання та протизсідання крові.
6. Фізіологічні основи імунітету. Особливості імунних реакцій і коагуляції за умов COVID-19.
7. Сучасні проблеми створення штучної крові. Поняття про аутоконсервування крові.
8. Фізіологічні основи молекулярних неспецифічних і специфічних реакцій.
9. Сучасні діагностичні методи оцінювання системи коагуляції та фібринолізу
10. Сучасні проблеми фізіології дихання. Недихальні функції легень.
11. Дослідження перфузійно-вентиляційних характеристик легень.
12. Дослідження зовнішнього дихання за різних функціональних умов.
13. Дослідження дифузії та транспорту газів кров'ю.
14. Дослідження інтегративної ролі системи дихання. Функціональне значення гіпоксії.
15. Сучасне діагностичне значення дихальних тестів для оцінки стану здоров'я.
16. Гіпоксичне тренування: фізіологічні основи і клінічне значення.
17. Дослідження динаміки збудження серця та впливу автономної дисрегуляції.
18. Дослідження нагнітальної функції серця сучасними методами візуалізації.

19. Дослідження реологічних властивостей регіонального (коронарного і цереброваскулярного) кровообігу.
20. Дослідження реологічних властивостей мікроциркуляції печінки.
21. Дослідження ролі NO, H₂S і CO у ендотелій-опосередкованих реакціях кровообігу системи.
22. Дослідження регіонального кровоплину за умов автономної дисрегуляції.
23. Дослідження вікових і статевих відмінностей у функціонуванні кровообігу системи.
24. Динаміка та механізми контролю лімфообігу.
25. Сучасні діагностичні методи оцінювання роботи серця та стану судин у персоналізованому аспекті.
26. Сучасний погляд на функціонування кровообігу системи. Молекулярні механізми ендотелій-опосередкованої регуляції системного та регіонального кровообігу.
27. Сучасні методи діагностики індивідуального стану системи кровообігу (реографія, холтеровське моніторування, медичні гаджети).
28. Новітні інтегративні методи дослідження системи кровообігу.
29. Дослідження вікових відмінностей у функціонуванні системи кровообігу.
30. Дослідження статевих відмінностей у функціонуванні системи кровообігу.

8. ЛІТЕРАТУРА:

Основна:

1. Фізіологія: підручник для студ. вищ. мед. навч. закладів / В.Г. Шевчук, В.М. Мороз, С.М. Белан, Йолтухівський М.В. [та ін.]; за редакцією В.Г. Шевчука. – Вінниця : Нова Книга, 2015.
2. Аббас Ф.К. та ін. Основи імунології. Функції та розлади імунної системи. Медицина, Київ, 2020, 328 с.
3. Сабо Ш., Сабо К., Заячківська О. Стрес: від Ганса Сельє до сьогодні. Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, 2019.- 120 с.
4. Фізіологія дихання. Методичні вказівки до практичних занять для докторів філософії медичного факультету / к.м.н. доц. О.І. Мельник, к.м.н., доц. О.І. Чупашко, к.м.н., доц. Ю.С. Петришин. За редакцією д.мед.н., проф., член-кореспондента НАМН України, Заслуженого діяча науки і техніки України, М.Р. Гжегоцького. Львів. – 2017 - 45 с.
5. Фізіологія крові: методичні вказівки до практичних занять та самостійної роботи для студентів (магістрів) медичного факультету (IV семестр навчання) / [Н.В. Суходольська, С.М. Ковальчук, І.Є. Дзись, Р.О. Піняжко] / за ред.: О.С. Заячківської.– Львів: Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, 2021. – 60 с.
6. Фізіологія кровообігу системи. Методичні вказівки для докторів філософії медичного факультету (магістерський рівень) / ас. Ковальчук І.М., за редакцією д.м.н., проф. Заячківської О.С. – Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького. - Львів. 2017. - 91ст.
7. First aid for the USMLE Step 1 2018. A student-to-student guide / T. Le, V. Bhushan, M. Sochat, K. Kallianos, Y. Chavda, A.Zureick, M.Kalani. McGraw Hill Education, 2018, 816 p.
8. Ganong's Review of Medical Physiology (2019), 26th Edition, McGraw-Hill Education / Medical; ISBN-13: 978-1260122404; ISBN-10: 1260122409
9. STEP 1/ Lecture Notes 2018 Physiology. Kaplan Medical. 2018, 425 p.
10. USLME STEP 1. QBank, 2018.

Допоміжна:

1. Марценюк ВП, Качур ІВ, Сверстюк АС, Бондарчук ВІ, Завіднюк ЮВ, Коваль ВБ, Мочульська ОМ. Моніторинг стану здоров'я за функціональними показниками за допомогою

сенсорів у реабілітаційній медицині: систематичний огляд. Вісник наукових досліджень. 2019(2):5-12.

2. Ahmed S., Zimba O., Gasparyan A.Y. Thrombosis in Coronavirus disease 2019 (COVID-19) through the prism of Virchow's triad. Clin. Rheumatol., 2020, 39, 2529-2543.

3. Cherkes M, Dehgani-Morabaki P, Gret Y. Critical care COVID-19 management protocol: clinical case. Proc Shevchenko Sci Soc Med Sci. 2020; 62(2): 108-129. <https://mspsss.org.ua/index.php/journal/article/view/342>.

4. Chopyak V. The pandemic COVID-2019: immunological features. Proc Shevchenko Sci Soc Med Sci. 2020; 59(1): 63-68. <https://mspsss.org.ua/index.php/journal/article/view/277>.

5. Ciceri F., Beretta L., Scandroglio A.M. et al. Microvascular COVID-19 lung vessels obstructive thromboinflammatory syndrome (MicroCLOTS): an atypical acute respiratory distress syndrome working hypothesis. J. Austral. Acad. Critical Care Med., 2020, 22(2): 95-97.

6. Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology (Guyton Physiology) (2020), 14th Edition. Elsevier; ISBN-13: 978-0323597128; ISBN-10: 0323597122.

7. Herbert R, Lim HR, Yeo WH. Printed, Soft, Nanostructured Strain Sensors for Monitoring of Structural Health and Human Physiology. ACS applied materials & interfaces. 2020 May 12;12(22):25020-30.

8. Huang C., Wang Y., Li X. et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. Lancet, 2020, 395: 497-506.

9. Pascarella G., Strumia A., Piliago C. et al. COVID-19 diagnosis and management: a comprehensive review. J. Intern. Med., 2020, 288(2): 192-206.

10. Physiology. Edited by V.M.Moroz, O.A. Shandra - 2th ed. Nova Knyga. 2016. – 728 p.

11. Souchelnytskyi S., Souchelnytskyi N. Application of nucleic acid amplification tests in managing COVID-19 pandemic. Proc Shevchenko Sci Soc Med Sci. 2020;62(2): 48-61. <https://mspsss.org.ua/index.php/journal/article/view/321>.

12. Szabo S. COVID-19: new disease and chaos with panic, associated with stress. Proc Shevchenko Sci Soc Med Sci. 2020; 59(1): 41-62. <https://mspsss.org.ua/index.php/journal/article/view/281>.

13. Tahara Y, Shibata S. Circadian rhythms of liver physiology and disease: experimental and clinical evidence. Nature Reviews Gastroenterology and Hepatology. 2016 Feb.

14. Tang N., Li D., Wang X. et al. Abnormal coagulation parameters are associated with poor prognosis. Widmaier E., Hershel Raff H., Strang K. Vander's Human Physiology (2018), 15th Edition McGraw Hill Education, New York; ISBN-13: 978-1260085228; ISBN-10: 1260085228 STEP 1/ Lecture Notes 2018 Physiology. Kaplan Medical. 2018, 425 p.

Інформаційні ресурси:

1. <http://biph.kiev.ua/uk/UPhSNews>
2. <http://www.physiologyinfo.org/mm/What-is-Physiology>
3. <http://www.medicalnewstoday.com/articles/248791.php>
4. <http://www.physoc.org/>
5. <http://medtropolis.com/your-health/>
6. <http://www.physiologyweb.com/>
7. <http://www.teachpe.com/anatomy/>