

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО

Кафедра нормальної фізіології

СИЛАБУС
з дисципліни “ ЛАБОРАТОРНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗІОЛОГІЧНИХ
ФУНКЦІЙ ОРГАНІЗМУ”
4 рік навчання
підготовки доктора філософії
галузь знань 22”Охорона здоров’я”
спеціальність: 222 “Медицина”
спеціалізація: “Нормальна фізіологія”

Загальна інформація про курс:

Назва курсу	ЛАБОРАТОРНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗІОЛОГІЧНИХ ФУНКЦІЙ ОРГАНІЗМУ
Викладач	Заячківська О.С.
Профайл викладача	https://scholar.google.com.ua/citations?user=u6xqdrkaaaaj&hl=en посилання на Google Scholar
E-mail:	ozayachkivska@gmail.com

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма з фізіології для підготовки аспірантів другого рівня вищої освіти галузі знань 22 «Охорона здоров'я» 222 «Медицина» у Львівському національному медичному університеті імені Данила Галицького, для вивчення фізіології вісцельних систем.

Це четверте видання програми, засноване на досвіді викладання навчальної дисципліни за кредитно-трансферною системою (ECTS).

Програма складена у відповідності з наступними нормативними документами:

1. Закон України «Про вищу освіту» 01.07.2014 № 1556-VII (Редакція від 09.08.2019) [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.
2. Закон України «Про освіту» 01.07.2014 № 2145-VIII (Редакція від 09.08.2019) [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.
3. Закон України «Про ліцензування видів господарської діяльності» 02.03.2015 № 222-VIII (Редакція від 21.10.2019) [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/222-19>.
4. Постанова КМ України від 29.04.2015 № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» (Редакція від 11.10.2017) [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-%D0%BF>.
5. Постанова КМ України від 30.12.2015 № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» (Редакція від 23.05.2018) [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-%D0%BF>. 19
6. Постанова КМ України від 23 березня 2016 р. № 261 «Про затвердження порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах)» (Редакція від 19.04.2019) [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/261-2016-%D0%BF>.
7. Постанова КМ України від 23 листопада № 1341 «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» (Із змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 509 від 12.06.2019) [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>.
8. Національний класифікатор України: Класифікатор професій ДК 003:2010 (затверджено та надано чинності наказом Держспоживстандарту України 28.07.2010 № 327, редакція від 15.02.2019) [Електронний ресурс] // Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va327609-10>.
9. Наказ МОН України від 19.02.2015 №166 «Деякі питання оприлюднення інформації про діяльність вищих навчальних закладів» (Із змінами, внесеними згідно з Наказом МОН № 340 від 23.05.2015) [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0166729-15>.
10. Наказ МОН України від 06.11.2015 № 1151 «Про особливості запровадження переліку галузей знань, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 року № 266» (Із змінами, внесеними згідно з Наказом МОН № 419 від 12.04.2016) [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1460-15>.
11. Наказ МОН України від 01.06.2016 № 600 «Про затвердження та введення в дію Методичних рекомендацій щодо розроблення стандартів вищої освіти» [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/npa/provnesennya-zmin-do-nakazu-ministerstva-osviti-i-nauki-vid-01062016-600>.
12. Наказ МОН України від 21.12.2017 № 1648 «Про внесення змін до наказу МОН від 01.06.2016 № 600» [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/npa/provnesennya-zmin-do-nakazu-ministerstva-osviti-i-nauki-vid-01062016-600>.
13. Best Practices for PhD Training – ORPHEUS/AMSE – 2016 [Електронний ресурс] // Режим доступу: http://orpheusmed.org/images/stories/documents/Best%20practices_ukr.pdf.
14. Освітньо-наукова програма “ Медицина” третього (освітньо-наукового) рівня вищої

Навчальний курс лабораторні методи дослідження фізіологічних функцій організму:

а) ґрунтується на вивченні студентами медичної біології, медичної та біологічної фізики, медичної хімії, біологічної та біоорганічної хімії, морфологічних дисциплін та інтегрується з цими дисциплінами;

б) закладає основи вивчення студентами патофізіології та пропедевтики клінічних дисциплін, лабораторної діагностики та профілактичної медициною, що передбачає інтеграцію викладання з цими дисциплінами та формування умінь застосовувати знання з фізіології в процесі подальшого навчання й у професійній діяльності;

в) закладає основи здорового способу життя та профілактики порушення функцій у процесі життєдіяльності.

г) формує критерії компетентності:

Інтегральна компетентність	Здатність володіти методологією наукових досліджень у галузі медицини, розв'язувати наукові задачі та практичні проблеми з використанням та глибоким переосмисленням наявних і створенням нових цілісних знань, генерувати нові ідеї щодо освітньої діяльності, а також здійснювати педагогічну, професійну, дослідницьку та інноваційну діяльність в галузі медицини.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1. Здатність до вдосконалення та розвитку власного інтелектуального та загальнокультурного рівня. ЗК2. Вміння працювати самостійно, з дотриманням дослідницької етики, академічної доброчесності та авторського права. ЗК3. Здатність до абстрактного креативного мислення, виявлення, отримання, систематизації, синтезу й аналізу інформації з різних джерел із застосуванням сучасних інформаційних технологій у науковій діяльності. ЗК4. Вміння спілкуватись і працювати у професійному середовищі та з представниками інших професій у національному та міжнародному контексті. ЗК5. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми, генерувати нові ідеї та приймати обґрунтовані рішення для досягнення поставлених цілей. ЗК6. Вміння оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. ЗК7. Здатність готувати наукові тексти, представляти, обговорювати, вести дискусії та наукову полеміку щодо результатів своєї наукової роботи державною та іноземною мовами в обсязі, достатньому для повного розуміння, демонструючи культуру наукового усного і писемного мовлення. ЗК8. Вміння планувати та управляти часом. ЗК9. Здатність виявляти ініціативу, брати на себе відповідальність, мотивувати людей та рухатися до спільної мети.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	ФК1. Здатність визначати комплекс необхідних клінічних та лабораторних методів і методик дослідження стану здоров'я за норми та патології у віковому і порівняльному аспектах,

	різних біологічних субстратів тощо з отриманням достовірних результатів відповідно до обраної спеціалізації та поставленої мети. ФК2. Вміти встановлювати причинно-наслідкові механізми змін гомеостазу організму, диференціювати етіологічні фактори, встановлювати їх взаємовплив на патогенез захворювання та прогнозувати можливі зміни гомеостазу в організмі. ФК3. Здатність до визначення потреби у додаткових знаннях за напрямком наукових досліджень, вміти розробляти та управляти науковими проектами, генерувати наукові гіпотези у сфері медицини. ФК4. Володіти сучасними методами наукового дослідження, вміти обирати методи та критерії оцінки досліджуваних феноменів та процесів в галузі медицини відповідно до цілей та завдань наукового проекту. ФК5. Здатність аналізувати, систематизувати та узагальнювати результати наукових досліджень, порівнювати їх з результатами інших вітчизняних і зарубіжних науковців з обраної спеціальності, робити обґрунтовані та достовірні висновки, створювати бази даних і використовувати інтернет-ресурси. ФК6. Здатність знаходити шляхи можливого використання отриманих результатів для подальшого розвитку науки, підвищення якості навчального процесу. ФК7. Оприлюднення результатів наукових досліджень в усній і письмовій формах відповідно до національних та міжнародних стандартів. ФК8. Здатність володіти професійною іноземною мовою, вільно сприймати, обробляти та відтворювати інформацію іноземною мовою на загальні та фахові теми, вміти вести наукові дискусії, виявляти і вирішувати наукові задачі та проблеми у межах обраної 10 спеціалізації з дотриманням норм наукової етики і академічної чесності. ФК9. Здатність здійснювати просвітницьку та педагогічну діяльність у межах обраної спеціалізації, застосовуючи традиційні та інноваційні методи, прийоми, засоби тощо.
--	--

Організація навчального процесу здійснюється за кредитно-трансферною системою.

Програма дисципліни структурована на 2 розділи:

1.Лабораторні методи дослідження фізіологічних основ нейро-гуморальної регуляції :

2. Лабораторні методи дослідження фізіології вісцеральних систем.

Обсяг навчального навантаження аспірантів описаний у кредитах ECTS, які зараховуються докторам філософії при успішному засвоєнні ними відповідного модуля (залікового кредиту).

Видами навчальної діяльності аспірантів згідно з навчальним планом є: а) лекції, б) практичні заняття, в) самостійна робота аспірантів (СРС), в організації якої значну роль мають консультації викладачів.

Тематичні плани лекцій, практичних занять, СРС забезпечують реалізацію у навчальному процесі всіх тем, які входять до складу змістових модулів.

Теми лекційного курсу розкривають проблемні питання відповідних розділів фізіології.

Практичні заняття передбачають:

1) ознайомлення аспірантів з функціями в експериментах на тваринах, ізольованих органах, клітинах, моделях або на підставі дослідів, записаних у відеофільмах, кінофільмах, поданих у комп'ютерних програмах та інших навчальних технологіях;

2) дослідження функцій у здорової людини;

3) вирішення ситуативних задач (оцінювання і аналіз показників функцій, параметрів гомеостазу, механізмів регуляції тощо.), що мають експериментальне або клініко-фізіологічне спрямування.

Рекомендована тривалість практичного заняття – 3 академічні години (3 * 45 хв).

Орієнтовна структура та план практичного заняття

№ з.п	Етапи заняття	Тривалість етапу
1.	Підготовчий етап	15 хв
1.1.	Організаційні питання	
1.2.	Формування мотивації	
1.3.	Контроль початкового рівня підготовки аспірантів	
2.	Основний етап	
2.1.	Проведення або ознайомлення з дослідженнями та запис протоколу дослідження	60 хв
2.2.	Аналіз та обговорення результатів досліджень	
2.3.	Вирішення ситуативних задач, зображення схем, контурів регуляції та їх оцінка, інші завдання	
3.	Заключний етап	30 хв
3.1.	Контроль кінцевого рівня підготовки аспірантів	
3.2.	Загальна оцінка навчальної діяльності аспірантів	

Оцінювання навчальної діяльності доктора філософії здійснюється на кожному етапі практичного заняття, загальна оцінка є комплексною.

Рекомендується докторам філософії на практичних заняттях коротко записувати протоколи проведених досліджень, де зазначати мету дослідження, хід роботи або назву методу, результати дослідження та висновки.

Поточна навчальна діяльність аспірантів контролюється на практичних заняттях у відповідності з конкретними цілями.

Рекомендується застосовувати такі засоби діагностики рівня підготовки аспірантів: комп'ютерні тести, розв'язування ситуативних задач, проведення лабораторних досліджень і трактування та оцінка їх результатів, аналіз та оцінка результатів лабораторних досліджень і параметрів, що характеризують функції організму людини, його систем та органів; контроль практичних навичок, інші.

Підсумковий контроль здійснюється по завершенню вивчення модулю.

Оцінка успішності студента з курсу є рейтинговою і виставляється за багатобальною шкалою як середня арифметична оцінка засвоєння відповідних модулів і має визначення за системою ECTS та традиційною шкалою, прийнятою в Україні.

**Опис навчального плану з курсу “Сучасні методи дослідження фізіологічних функцій організму”
для аспірантів медичних факультетів**

Структура навчальної дисципліни			Кількість годин, з них			СРС	Рік навчання	Вид контролю
	Всього	Аудиторних		Практичних занять				
		Лекцій	Семінар					
Кредитів ECTS/год.	1,5/45	8	2	20	15	4	Залік	
Тижнєве навантаження	5,63 год / 0,19 кредитів ECTS							

Примітка: 1 кредит ECTS – 45 год. Аудиторне навантаження – 62,2 %, СРС – 37,8 %.

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ «ЛАБОРАТОРНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗІОЛОГІЧНИХ ФУНКЦІЙ ОРГАНІЗМУ»

Мета вивчення фізіології – **кінцеві цілі** встановлюються на основі ОПП підготовки лікаря за фахом відповідно до блоку її змістового модулю (природничо-наукова підготовка) і є основою для побудови змісту навчального курсу. Опис мети сформульований через вміння у вигляді цільових завдань (дій). На підставі кінцевих цілей до кожного модулю або змістового модулю сформульовані **конкретні цілі** у вигляді певних умінь (дій), цільових завдань, що забезпечують досягнення кінцевої мети вивчення курсу.

Кінцеві цілі курсу

- Робити висновок про стан фізіологічних функцій організму, його систем та органів
- Аналізувати вікові особливості функцій організму та їх регуляцію
- Аналізувати регульовані параметри й робити висновки про механізми нервової й гуморальної регуляції фізіологічних функцій організму та його систем
- Аналізувати стан здоров'я людини за різних умов на підставі фізіологічних критеріїв
- Інтерпретувати механізми й закономірності функціонування збудливих структур організму
- Аналізувати стан сенсорних процесів у забезпеченні життєдіяльності людини
- Пояснювати фізіологічні основи методів дослідження функцій організму
- Пояснювати механізми інтегративної діяльності організму.

3. ЗМІСТ ПРОГРАМИ

ЛАБОРАТОРНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗІОЛОГІЧНИХ ФУНКЦІЙ ОРГАНІЗМУ

1. Лабораторні методи дослідження основи нейро-гуморальної регуляції ”

Конкретні цілі:

- Описувати і пояснювати методи оцінювання нейромедіаторів, нейромодуляторів у лікворі.

2. Лабораторні методи дослідження гуморальної регуляції та роль ендокринних залоз у регуляції вісцеральних функцій

Конкретні цілі:

➤ *Аналізувати регульовані параметри й робити висновки про механізми регуляції функцій ендокринних залоз*

➤ *Робити висновки про стан фізіологічних функцій організму його систем та органів за зміною концентрації гормонів в організмі*

➤ *Аналізувати вікові особливості функцій організму, що пов'язані з діяльністю ендокринних залоз за зміною лабораторних параметрів*

3. Лабораторні методи дослідження гуморальної регуляції, її фактори, механізми дії гормонів на клітини-мішені, регуляція секреції гормонів

Лабораторні методи дослідження гуморальної регуляції, їх характеристика та класифікація. Контур гуморальної регуляції, роль зворотного зв'язку в регуляції. Взаємозв'язок нервової та гуморальної регуляції.

Саморегуляція чутливості рецепторів. Поняття про «up» і «down»-регуляцію. Вплив циркадних біоритмів на вивільнення гормонів. Ендокринна функція ендотелію, фактори ендотеліального походження. Поняття про механізми регуляції за участі сигнальних молекул газоподібних речовин. Гормонорезистентність та інтерналізація рецепторів. Ендокринна функція жирової тканини. Лабораторні методи оцінювання дії адипокінів

4. Лабораторні методи дослідження гормонів у регуляції процесів психічного, фізичного розвитку, лінійного росту тіла.

Лабораторні методи дослідження регуляції синтезу й секреції соматотропіну, циркадні ритми. Метаболічні впливи соматотропіну.

Лабораторні методи дослідження дії йодтиронінів на клітини-мішені, психічні функції, процеси росту та розвитку, метаболічні процеси, стан вісцеральних систем тощо. Контур регуляції синтезу й секреції тироксину (T_4) та трийодтироніну (T_3). Роль інших гормонів, що впливають на процеси росту (інсулін, стероїдні гормони гонад, кортизол).

Лабораторні методи дослідження статевих залоз. Статева диференціація, розвиток і функції репродуктивної системи. Період статевого дозрівання.

Вікові особливості функцій ендокринних залоз.

5. Лабораторні методи дослідження гормонів у регуляції гомеостазу. Роль гормонів у регуляції адаптації організму

Лабораторні методи дослідження гормонів підшлункової залози (інсулін, глюкагон, соматостатин), їх впливи на метаболізм (вуглеводний, жировий, білковий) та підтримання сталості концентрації глюкози в крові. Контур гормональної регуляції підтримання сталості концентрації глюкози в крові.

Лабораторні методи дослідження балансу кальцію в організмі та гормони, які регулюють кальцієвий і фосфатний гомеостаз: паратгормон, кальцитонін, кальцитріол чи $1,25 (OH)_2 D_3$. Вплив інших гормонів на метаболізм кальцію (глюкокортикоїди, соматотропін та ІФР-1, тиреоїдині гормони, естрогени, інсулін).

Лабораторні методи дослідження гормонів мозкової речовини наднирникових залоз (катехоламіни), їх роль в організмі, регулювання секреції.

Лабораторні методи дослідження гормонів кори наднирникових залоз, контури регуляції їх секреції, циркадні ритми секреції глюкокортикоїдів, їх впливи та механізми дії на клітини-мішені.

Лабораторні методи дослідження гормонів симпато-адреналової системи в адаптації.

6. Фізіологічні основи лабораторних досліджень показників обміну білків.

Роль білків у обміні речовин. Білки в обміні речовин займають особливе місце.

Лабораторні методи дослідження азотистої рівноваги. Ознаки негативного балансу (при білковому голодуванні, важких хворобах).

7. Фізіологічні основи лабораторних досліджень для ензимодіагностики в кардіології, гепатології, нефрології.

Ензимодіагностика полягає в постановці діагнозу захворювання (або синдрому) на базі визначення активності ферментів у біологічних рідинах людини. Фізіологічні основи принципів ензимодіагностики, що засновані на наступних положеннях:

- унаслідок пошкодження клітин у крові або інших біологічних рідинах (наприклад, у сечі) збільшується концентрація внутрішньоклітинних ферментів;
- кількість вивільненого ферменту є достатньою для його виявлення;
- активність ферментів у біологічних рідинах, які виявляють при пошкодженні клітин, є стабільною протягом досить довгого часу й відрізняється від нормальних значень;
- деякі ферменти мають переважну або абсолютну локалізацію в певних органах (органоспецифічність);
- існують відмінності у внутрішньоклітинній організації ряду ферментів.

8. Фізіологічні основи лабораторних досліджень вуглеводного обміну:

Для цукрового діабету (ЦД) - ЦД 1-го типу, що характеризується абсолютним дефіцитом секреції інсуліну і ЦД 2-го типу, що характеризується комбінацією резистентності до інсуліну і неадекватної секреції інсуліну.

Фізіологічні основи лабораторних досліджень ліпідного обміну

За показниками ліпідного обміну (набір специфічних досліджень крові, який дозволяє діагностувати порушення жирового обміну організму):

- тригліцериди
 - холестерин загальний
 - ліпопротеїди низької щільності (ЛПНЩ)
 - ліпопротеїди високої щільності (ЛПВЩ)
 - ліпопротеїди дуже низької щільності (ЛПДНЩ)
 - індекс атерогенності.

9. Фізіологічні основи лабораторних досліджень змін клітинного складу та індексів крові. Фізіологічні основи лабораторних досліджень порушень гемостазу

Лабораторні методи дослідження протромбінового часу (ПТЧ) – формування тромбінового згустку після додавання тромбопластин-кальцієвої суміші. Показник дозволяє оцінити стан зовнішнього шляху згортання крові, пов'язані з дефіцитом або дефектом фібриногену (фактора I), протромбіну (фактора II), факторів V (проакцелерина), VII (проконвертина), X (фактора Стюарта-Прауєра).

Лабораторні методи дослідження міжнародного нормалізованого відношення (МНВ) – розрахунковий показник коагулограми, що показує відношення протромбінового часу пацієнта до нормального середнього протромбінового часу. Визначення МНВ необхідне для контролю терапії непрямыми антикоагулянтами (протизгортаючими препаратами – варфарин). Таким пацієнтам необхідно контролювати МНО не рідше 1 разу на місяць. Надмірне підвищення МНО є вказівкою на схильність до кровотеч. Зниження показника свідчить про недостатній ефект протизгортаючих засобів і вказує на існуючий підвищений ризик тромбоутворення.

Лабораторні методи дослідження протромбінового індексу (ПТИ) – відношення часу згортання нормальної плазми до часу згортання плазми пацієнта, виражене у %.

Лабораторні методи дослідження частково тромбо-пластиновий час (АЧТЧ), що дозволяє вимірювати внутрішні чинники зсідання крові (XII, ПК, ВМК, XI, IX, VIII) та фактори загального шляху (X, VII, I). Для проведення дослідження використовують замінник мембрани тромбоцитів (оксид кремнію чи каолін). Після додавання фактора XII відбувається

активація внутрішнього шляху утворення протромбінази та кінцевого загального шляху. Величина АЧТЧ в нормі становить 25-38 с. При дефіциті факторів XII, ПК, ВМК, XI, IX, VIII, X, V, II, I - АЧТЧ збільшується.

10. Фізіологічні основи лабораторних досліджень органів дихання та органів травлення.

До лабораторних методів дослідження органів дихання належить:

1. Дослідження крові
2. Дослідження плевральної рідини
3. Дослідження харкотиння

4. Лабораторні методи обстеження включають загальноклінічні аналізи, до яких входять диханльні тести (Н. pylori), загальний аналіз крові, загальний аналіз сечі та аналіз калу.

До лабораторних методів обстеження відносяться також біохімічні методи обстеження, під час яких визначається рівень глюкози, креатиніну, сечовини, білірубину, ферментів печінки, ліпідів крові; коагулограма, при якій аналізуються показники зсідання крові; обстеження із визначення гормонів крові; визначення онкомаркерів; аналізи крові та інших біологічних матеріалів на інфекційні захворювання; алергологічні, токсикологічні, цитологічні та паразитологічні обстеження.

11 . Фізіологічні основи лабораторних досліджень сечовидільної системи

Ознайомлення з класичними тестами : загальний аналіз сечі, тест по Нечипоренку, по Аддісу-Каковському, по Амбурже, та біосенсорами смужкового типу.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ

№ з.п.	ТЕМА	Кількість годин
1.	Фізіологічні лабораторні основи досліджень ліквору.	2
2.	Фізіологічні лабораторні дослідження визначення гормонального профілю.	2
3.	Сучасне уявлення про гемостаз. Судинно-тромбоцитарний і коагуляційний гемостаз.	2
4.	Лабораторні дослідження і клінічна оцінка секреторної функції шлунка, гепатобіліарної системи.	2
	РАЗОМ:	8

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з.п.	ТЕМА	Кількість годин
1.	Фізіологічні основи досліджень змін клітинного складу та індексів крові	2
2.	Фізіологічні основи лабораторних досліджень порушень гемостазу	2
3.	Фізіологічні основи лабораторних досліджень органів дихання	2
4.	Фізіологічні основи лабораторних досліджень органів травлення	2
5.	Фізіологічні основи лабораторних досліджень запальних захворювань, новоутворів органів сечовидільної системи	2
6.	Фізіологічні основи лабораторних досліджень показників обміну білків.	2

7.	Фізіологічні основи лабораторних досліджень для ензимодіагностики в кардіології, гепатології, нефрології.	2
8.	Фізіологічні основи лабораторних досліджень вуглеводного обміну	2
9.	Фізіологічні основи лабораторних досліджень ліпідного обміну	2
10.	Фізіологічні основи лабораторних досліджень цитохімічні дослідження в гематології.	2
11.	Фізіологічне значення реактивних зміни крові (семінар)	2
	РАЗОМ:	22

САМОСТІЙНА РОБОТА ДОКТОРІВ ФІЛОСОФІЇ

№ з.п	ТЕМА	К-сть годин	Вид контролю
1	Дослідження сім'яної рідини.	3	Поточний контроль на практичних заняттях
2	Фізіологічні основи досліджень ліквору.	3	
3	Фізіологічні основи досліджень специфічних і неспецифічних запальних захворювань серозних оболонок.	3	
4	Фізіологічні основи досліджень білкового обміну.	3	
5	Фізіологічні основи досліджень обміну вуглеводів. Гіперліпопротеїдемія	3	
	РАЗОМ:	15	Залік

5. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

I. Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності у вивченні курсу:

- словесні: лекції із застосуванням презентацій. На лекціях розкривають проблемні питання відповідних розділів фізіології, клінічні випадки. Пояснення контурів регуляції фізіологічних функцій.

- наочні: спостереження, ілюстрації, демонстрації.

- практичні заняття передбачають:

1) дослідження докторами філософії фізіологічних функцій в експерименті на тваринах, ізольованих органах, клітинах, моделях або на підставі віртуальних досліджень, поданих у комп'ютерних програмах та інших навчальних технологіях;

2) дослідження функцій практично здорової людини;

3) вирішення ситуаційних задач (оцінка показників функцій, параметрів гомеостазу, механізмів регуляції та ін.), що мають практичне значення у подальшій професійній діяльності майбутнього клінічного провізора.

II. Методи різні за логікою передачі і сприймання навчальної інформації: індуктивні, дедуктивні, аналітичні, синтетичні.

III. Методи різного рівня самостійності мислення: репродуктивні, пошукові, дослідницькі.

Самостійна робота аспірантів: з книгою; виконання індивідуальних навчальних проектів.

6. ФОРМИ КОНТРОЛЮ

Оцінювання поточної навчальної діяльності.

Оцінювання поточної навчальної діяльності здійснюється на кожному практичному занятті за відповідною темою і має на меті перевірку засвоєння докторами філософії навчального матеріалу. Форма проведення поточного контролю під час навчальних занять визначається робочою навчальною програмою.

Максимальна кількість балів, яку може набрати аспірант за поточну навчальну діяльність при вивченні курсу для допуску до екзамену – 120.

Мінімальна кількість балів, яку повинен набрати аспірант за поточну навчальну діяльність при вивченні курсу для допуску до екзамену – 72.

Аспірант може відпрацювати пропущені теми або перескладати їх на позитивну оцінку викладачу під час його консультацій (індивідуальної роботи з докторами філософії) під час вивчення курсу, тим самим набрати кількість балів не меншу за мінімальну, щоб бути допущеним до іспиту.

Розрахунок кількості балів проводиться на підставі отриманих доктором філософії оцінок за традиційною шкалою під час вивчення курсу, шляхом обчислення середнього арифметичного (СА), округленого до двох знаків після коми. Отримана величина конвертується у бали за багатобальною шкалою таким чином:

$$x = \text{CA} \times 120 / 5$$

Для зручності наведено таблицю перерахунку за 200-бальною шкалою:

Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багатобальну шкалу для курсу, що завершується екзаменом

4-бальна шкала	200-бальна шкала
5	120
4.95	119
4.91	118
4.87	117
4.83	116
4.79	115
4.75	114
4.7	113
4.66	112
4.62	111
4.58	110
4.54	109
4.5	108

4-бальна шкала	200-бальна шкала
4.45	107
4.41	106
4.37	105
4.33	104
4.29	103
4.25	102
4.2	101
4.16	100
4.12	99
4.08	98
4.04	97
3.99	96
3.95	95

4-бальна шкала	200-бальна шкала
3.91	94
3.87	93
3.83	92
3.79	91
3.74	90
3.7	89
3.66	88
3.62	87
3.58	86
3.54	85
3.49	84
3.45	83
3.41	82

4-бальна шкала	200-бальна шкала
3.37	81
3.33	80
3.29	79
3.25	78
3.2	77
3.16	76
3.12	75
3.08	74
3.04	73
3	72
менше 3	недостатньо

Самостійна робота аспірантів оцінюється під час поточного контролю теми на відповідному занятті. Засвоєння тем, які виносяться лише на самостійну роботу контролюється при підсумковому контролі.

Орієнтовні критерії оцінювання поточної навчальної діяльності

Практичні заняття з фізіології є структурованими і передбачають комплексне оцінювання у балах всіх видів діяльності (навчальних завдань), які доктори філософії виконують під час практичного заняття:

1. На початковому етапі практичного заняття здійснюється тестовий контроль: тести містять не менше 10 тестових завдань вибіркового типу з однією правильною відповіддю. Його результати оцінюються позитивно, якщо аспірант дав не менше 70% правильних відповідей; аспірант не отримує балів якщо кількість правильних відповідей менше 70%. У загальній оцінці поточної навчальної діяльності цей етап становить 20%.

2. На основному етапі практичного заняття оцінюються:

2.1) виконання практичних робіт (досліджень), запис протоколу досліджень відповідно до вимог, уміння аналізувати й інтерпретувати результати досліджень і правильно зробити висновки;

2.2) вирішення ситуативних задач, малювання графіків, схем, контурів регуляції.

У загальній оцінці поточної навчальної діяльності цей етап становить 50%, якщо аспірант правильно виконав практичні роботи (дослідження), записав протокол досліджень відповідно до вимог, зумів проаналізувати й інтерпретувати результати дослідження, зробити обґрунтовані висновки і вирішив всі запропоновані ситуативні задачі, інші завдання.

Аспірант набирає 40% оцінки, якщо він правильно виконав практичні роботи (дослідження), записав протокол досліджень відповідно до вимог, зумів проаналізувати й інтерпретувати результати дослідження, зробити обґрунтовані висновки і вирішив не менше половини запропонованих задач.

Аспірант набирає 30% оцінки, якщо він правильно виконав практичні роботи (дослідження), записав протокол досліджень відповідно до вимог, зумів проаналізувати й інтерпретувати результати дослідження, зробити обґрунтовані висновки і не вирішив жодне із запропонованих завдань.

Аспірант не набирає балів, на основному етапі навчальної діяльності якщо він не зумів правильно виконати практичні роботи (дослідження), записати протокол досліджень відповідно до вимог, проаналізувати й інтерпретувати результати досліджень, зробити обґрунтовані висновки.

На кінцевому етапі практичного заняття контроль теоретичної і практичної підготовки здійснюється за допомогою тестових завдань (не менше 10) або вирішення комплексних ситуативних задач, створення контурів регуляції та інших завдань, що дозволяють оцінити ступінь досягнення навчальної мети. Він оцінюється позитивно при умові, що аспірант правильно вирішив не менше 70% тестових завдань або вирішив всі ситуативні задачі та інші завдання. При умові, що студент правильно вирішив менше, 70 % тестових завдань, або не вирішив запропоновані ситуативні задачі аспірант не отримує жодного балу. У загальній оцінці поточної навчальної діяльності цей етап становить 30%.

Комплексне оцінювання навчальної діяльності здійснюється виставлення традиційної оцінки, яка конвертується у бали відповідно у кожному з модулів, 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 і зошиті доктора філософії для практичних занять, де повинні виконуватись всі завдання і записуватись протоколи досліджень, ставить свій підпис і дату.

Оцінювання підсумкового контролю (іспиту).

Підсумковий контроль (іспит) здійснюється по завершенню вивчення курсу на контрольному занятті. До іспиту допускаються студенти, котрі виконали всі види навчальних завдань, відвідали усі аудиторні навчальні заняття передбачені навчальною програмою та при вивченні курсу набрали за поточну навчальну діяльність не меншу за мінімальну (72 бали).

Максимальна кількість балів, яку може набрати аспірант за результатами іспиту – 80 (30 балів за правильні відповіді на відкриті запитання, та 50 за правильні відповіді на тестові завдання) мінімальна кількість балів – 50 (20 балів за правильні відповіді на відкриті запитання, та 30 за правильні відповіді на тестові завдання)

Контроль підготовки доктора філософії під час іспиту, який триває 3 академічні години, може здійснюватися за рішенням кафедри орієнтовно за таким регламентом:

1. проведення комп'ютерного тестового контролю (протягом 60 хвилин: виконання 60 тестових завдань вибіркового типу з однією правильною відповіддю).

2. решта часу контрольного заняття відводиться на виконання докторами філософії запланованих практичних робіт (досліджень) відповідно до вимог, уміння аналізувати й інтерпретувати результати досліджень і правильно зробити обґрунтовані висновки.

Вирішення ситуаційних задач, малювання графіків, схем, контурів регуляції, інших інтегрованих завдань.

Перевірка виконання навчальних завдань здійснюється викладачем під час контрольного заняття по мірі їх виконання аспірант.

Орієнтовні критерії оцінювання:

Комплексна кількість балів, яку аспірант набирає за результатами підсумкового контролю, має такі складові:

за результатами комп'ютерного тестового контролю аспірант отримує:

50 балів – якщо він дав правильні відповіді не менше, ніж на 80%,

40 балів – якщо він дав правильні відповіді не менше, ніж на 70%,

30 балів – якщо він дав правильну відповідь не менше, ніж на 60 %

- 2) за виконання запланованих практичних робіт (досліджень) відповідно до вимог, уміння аналізувати й інтерпретувати результати досліджень і правильно зробити обґрунтовані висновки.

Вирішення ситуаційних задач, малювання графіків, схем, контурів регуляції, інших інтегрованих завдань аспірант отримує:

30 балів – якщо аспірант правильно виконав усі заплановані практичні роботи (дослідження), і зумів проаналізувати й інтерпретувати результати дослідження і зробити аргументовані висновки, а також дав правильні відповіді не менше ніж на 80% ситуаційних задач та інших інтегрованих завдань;

20 балів – якщо аспірант правильно виконав усі заплановані практичні роботи (дослідження), і зумів проаналізувати й інтерпретувати результати дослідження і зробити аргументовані висновки, а також дав правильні відповіді не менше ніж на 70% ситуаційних задач та інших інтегрованих завдань;

15 балів – якщо доктор філософії правильно виконав усі заплановані практичні роботи (дослідження), і зумів проаналізувати й інтерпретувати результати дослідження і зробити аргументовані висновки, а також дав правильні відповіді не менше ніж на 60% ситуаційних задач та інших інтегрованих завдань;

10 балів – якщо доктор філософії правильно виконав усі заплановані практичні роботи (дослідження), і зумів проаналізувати й інтерпретувати результати дослідження і зробити аргументовані висновки, а також дав правильні відповіді не менше ніж на 50% ситуаційних задач та інших інтегрованих завдань;

0 балів – якщо доктор філософії не виконав усі заплановані практичні роботи (дослідження), і не зумів проаналізувати й інтерпретувати результати дослідження і зробити аргументовані висновки.

Примітка: регламент проведення підсумкового контролю та критерії оцінювання обирає кафедра навчального закладу і зазначає його у робочій навчальній програмі з дисципліни.

Оцінювання дисципліни

Оцінка з дисципліни, яка завершується іспитом визначається, як сума балів за поточну навчальну діяльність (не менше 72) та балів за іспит (не менше 50).

Бали з дисципліни незалежно конвертуються як в шкалу ECTS, так і в 4-бальну шкалу. Бали шкали ECTS у 4-бальну шкалу не конвертуються і навпаки.

Бали докторів філософії, які навчаються за однією спеціальністю, з урахуванням кількості балів, набраних з дисципліни конвертуються за шкалою ECTS таким чином:

Оцінка ECTS	Статистичний показник
A	Найкращі 10% докторів філософії
B	Наступні 25% докторів філософії
C	Наступні 30% докторів філософії
D	Наступні 25% докторів філософії
E	Останні 10% докторів філософії

Відсоток докторів філософії визначається на виборці для докторів філософії даного курсу в межах відповідної спеціальності.

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

Бали з дисципліни	Оцінка з дисципліни
Від 170 до 200 балів	5
Від 140 до 169 балів	4
Від 139 до мінімальної кількості, яку повинен набрати студент	3
Нижче мінімальної кількості балів, яку повинен набрати студент	2

Оцінка ECTS у традиційну шкалу не конвертується, оскільки шкала ECTS та чотирибальна шкала незалежні.

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

7. ПЕРЕЛІК НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

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. – 448 с.
2. Textbook of medical physiology / Guyton A. C., Hall J. E., - 13th ed. Elsevier. 2016.– 1038 p.
3. Сабо Ш., Сабо К., Заячківська О. Стрес: від Ганса Сельє до сьогодні. Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, 2019.- 120 с.
4. First Aid for the USMLE Step 1. 2018: A student to student Guide. McGraw-Hill – 890 p.
5. USLME STEP 1. Kaplan, 2018.
6. USLME STEP 1. QBank, 2018.
7. Physiology. Edited by V.M.Moroz, O.A. Shandra - 2th ed. Nova Knyga. 2016. – 728 p.
8. Running CA, Craig BA, Mattes RD. Oleogustus: The unique taste of fat. Chem Sens- es. 2015;40: 507–516. doi: 10.1093/chemse/bjv036. pmid:26142421 28. Sebastian S, Puranik N. Recent concepts about sense of smell, odorant receptors and physiology of olfactionan insight. Physiology and Pharmacology. 2016 May 10;20(2):74-82. 29.
- 9.Tahara Y, Shibata S. Circadian rhythms of liver physiology and disease: experimental and clinical evidence. Nature Reviews Gastroenterology and Hepatology. 2016 Feb.
10. Physiolygy. Edited by V.M.Moroz, O.A. Shandra - 2th ed. Nova Knyga. 2016. – 728 p.
11. Фізіологія системи крові. Методичні рекомендації для докторів філософії медичного стоматологічного, фармацевтичного факультетів, / д.м.н., проф. Заячківська О.С., к.мед.н., доц. Куцик Л.Б., к.м.н. доц. Федоренко Ю.В. За редакцією д.мед.н., проф., член-кореспондента АМН України, Заслуженого діяча науки і техніки України, М.Р. Гжегоцького. - Львів. – 2009. - 55 с.
12. 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.
13. Фізіологія кровообігу. Методичні вказівки для викладачів до практичних занять для докторів філософії медичного стоматологічного, фармацевтичного факультетів / доц. Ю. С. Петришин, к.мед.н., ас. Л. В. Паніна, к.б.н., доц. С. М. Ковальчук, к.б.н., доц., к.б.н., доц. О. Г. Мисаковець, доц. Чупашко О.І.. За редакцією д.мед.н., проф. М.Р. Гжегоцького. Львів. – 2015 – 133 с.
14. Фізіологія серцево-судинної 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.

15. Динаміка лімфообігу. Методичні вказівки до самостійної роботи докторів філософії медичного, стоматологічного, фармацевтичного факультетів (видання друге) / к.м.н., доц. Федоренко Ю.В.. За редакцією д.м.н., проф.М.Р. Гжегоцького. Львів. – 2015. – 19с.

16. Самостійна робота. Фізіологія. Робочий зошит для самостійної роботи для докторів філософії медичного факультету - I частина / Купиняк Н.І., Погорецька Я.О., Безпалько Л.Ю., Студент В.О., Савицька М.Я.. За редакцією О.С. Заячківської. ЛНМУ ім. Данила Галицького. Львів. 2017 – 30 с.

17. Навчальний цифровий ресурс «Студентська медіатека кафедри нормальної фізіології ЛНМУ», що містить колекцію сучасних освітніх мультимедійних та відео-презентацій, відеолекцій (Youtube canal кафедри), методичних матеріалів (збірка текстів КРОК-1, ситуаційних та інтегрованих задач, а також підручники, посібники, керівництва, створені кафедрою та іншими світовими інституціями (депоновані на диску Google, QR-code) он-лайн за доступом:

<https://goo.gl/hxg7BZ>



8. 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/>