



## СИЛАБУС З ДИСЦИПЛІНИ «ФІЗІОЛОГІЯ»

<b>1. Загальна інформація</b>	
<b>Назва факультету</b>	Фармацевтичний
<b>Освітня програма</b> (галузь, спеціальність, рівень вищої освіти, форма навчання)	22 «Охорона здоров'я» 226 Фармація, промислова фармація, перший (магістерський) рівень вищої освіти, денна форма
Навчальний рік	2023-2024
<b>Назва дисципліни, код</b> (електронна адреса на сайті ЛНМУ імені Данила Галицького)	Фізіологія ОК 6 <a href="https://new.meduniv.lviv.ua/kafedry/kafedra-normalnoyi-fiziologii/">https://new.meduniv.lviv.ua/kafedry/kafedra-normalnoyi-fiziologii/</a>
Кафедра (назва, адреса, телефон, e-mail)	Кафедра нормальної фізіології 79010 м. Львів, вул. Пекарська, 69 +38(032)2786445, +38 (032) 260 30 07
Керівник кафедри (контактний e-mail)	Доц., к.м.н. Савицька М.Я. msavytska88@gmail.com
Рік навчання (рік, на якому реалізується вивчення дисципліни)	1
Семестр (семестр, у якому реалізується вивчення дисципліни)	II
Тип дисципліни/модулю (обов'язкова/ вибіркова)	Обов'язкова
Викладачі (імена, прізвища, наукові ступені і звання викладачів, які викладають дисципліну, контактний e-mail)	Проф., д.м.н. Заячківська О.С. ozayachkivska@gmail.com Доц., к.м.н. Савицька М.Я. msavytska88@gmail.com Доц., к.б.н. Ковальчук С.М. KoshaOM@gmail.com Доц., к.м.н. Кондро М.М. marianakondro@gmail.com Доц., к.м.н. Мельник О.І. omelnyk7@gmail.com Доц., к.м.н. Паніна Л.В. Lyubapanina@gmail.com Доц., к.м.н. Федоренко Ю.В. yfed7n@gmail.com Доц., к.м.н. Чупашко О.І. olesyach0210@gmail.com Доц., к.м.н. Суходольська Н.В. natalia.suhodolska@gmail.com Доц., к.м.н. Пінязько Р.О. pinyazhko.roman@gmail.com Доц., к.м.н. Погорецька Я.О. Yarunka_Pohoretska@ukr.net Ас., к.м.н. Ковальчук І.М. tarakanchikova@gmail.com Ас., к.м.н. Костишин Н.М. kostyshyn.nm@gmail.com Ас., к.б.н. Купиняк Н.І. nadiya.kupynyak@gmail.com Ас. Ванівський М.М. vaniv1974@ukr.net
Erasmus так/ні (доступність дисципліни для студентів у рамках програми Erasmus+)	Ні
Особа, відповідальна за силабус (особа, якій слід надавати коментарі стосовно силабуса, контактний e-mail)	Ковальчук С.М. KoshaOM@gmail.com Суходольська Н.В. natalia.suhodolska@gmail.com
Кількість кредитів ECTS	4

Кількість годин (лекції/практичні заняття/ самостійна робота студентів)	120 год (14/46/60) Лекції – 14 год Практичні заняття – 46 год Самостійна робота студентів – 60 год
Мова навчання	Українська
Інформація про консультації	Згідно розкладу
Адреса, телефон та регламент роботи клінічної бази, бюро (у разі потреби)	

## 2. Коротка анотація до курсу

Фізіологія – це наука про загальні закономірності функцій живого організму на всіх рівнях його організації: клітинному, тканинному, на рівні органів, систем органів та цілісного організму; взаємозв'язок функцій між собою, механізми регулювання, пристосування до змін навколишнього середовища, походження і розвиток в процесі еволюції та індивідуального розвитку.

Фізіологія як навчальна дисципліна:

а) забезпечує підготовку спеціалістів – клінічних провізорів, які володіють значним обсягом теоретичних та практичних знань про структурно-функціональні особливості організму на різних рівнях його організації;

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

в) є основою для засвоєння фармакології, мікробіології, основ патологічної фізіології та спеціальних фармацевтичних дисциплін: фармакогнозії, фармацевтичної хімії, аптечної технології ліків, що передбачає інтеграцію викладання з цими дисциплінами і формування умінь застосування знання з фізіології в процесі подальшого навчання та у професійній діяльності;

г) закладає розуміння поняття здоров'я, здорового способу життя та профілактики порушення функцій у процесі життєдіяльності.

## 3. Мета і цілі курсу

1) *Метою* викладання дисципліни «Фізіологія» є вивчення функцій та механізмів взаємодії клітин, тканин, органів та систем в цілому. Основними завданнями вивчення дисципліни є системний та інтегративний підхід до вивчення суті фізіологічних процесів, функцій окремих органів, систем і цілого організму; вивчення механізмів нервової та гуморальної регуляції діяльності організму, його функціональних систем; розуміння фізіологічних механізмів взаємодії органів та їх систем; вивчення механізмів саморегуляції фізіологічних процесів в організмі та фізіологічно обґрунтованих засобів корекції їх порушень; формування у студентів практичних навичок визначення і оцінки функціонального стану організму, інструментальних та лабораторних методів дослідження; розширення уявлення про роль вивчення фізіології людини для інших медичних дисциплін, а також фармакології та спеціальних фармацевтичних дисциплін.

2) *Цілі навчання:*

- Робити висновки про стан фізіологічних функцій, його систем та органів.
- Аналізувати вікові особливості та правила функціонування цих функцій.
- Проаналізувати регульовані параметри та зробити висновки щодо механізмів нервової та гуморальної регуляції фізіологічних функцій організму та його систем.
- Проаналізувати стан здоров'я людини під час різних умов на основі фізіологічних критеріїв.
- Інтерпретувати механізми та закони функціонування збудливих структур організму.
- Проаналізувати стан ЦНС, сенсорних процесів і вищої нервової діяльності у забезпеченні життя людини.
- Пояснити фізіологічні основи методів дослідження функцій організму.
- Пояснити інтегративні механізми організму.
- Аналізувати функціональні стани організму та пояснювати механізми фармакологічної корекції їх порушень.

Знати:

1. Фізіологічні механізми і закономірності функціонування організму людини та їх нейро-гуморальний контроль (Зн-1);
2. Фізіологічні норми показників життєдіяльності організму людини та їх відхилення за умов впливу екзо- та ендогенних факторів (Зн-2);
3. Фізіологічні основи методів лабораторного та інструментального обстеження (Зн-3);

4. Фізіологічні механізми фармакологічної корекції функціонального стану вісцеральних систем (Зн-4);
5. Основні принципи фармакологічної корекції основних функціональних порушень (Зн-5);
6. Причини і наслідки порушень фізіологічних процесів з метою розуміння ефективного вибору медикаментозної корекції для успішного лікування пацієнтів (Зн-6);
7. Шляхи впливу негативних факторів зовнішнього середовища на стан здоров'я людини та способи їх профілактики (Зн-7);
8. Сучасні тенденції розвитку науки та медицини, в тому числі фармацевтичного спрямування (Зн-8).

Уміти:

1. Описувати та пояснювати механізми функціонування фізіологічних систем організму людини та їх регуляцію (Ум-1);
2. Інтерпретувати гомеостатичні параметри та їх відхилення (Ум-2);
3. Вірно підбирати адекватні методи діагностики для комплексної та ефективної оцінки стану здоров'я людини (Ум-3);
4. Оцінити стан вісцеральних систем та аналізувати вплив фармакологічної корекції порушень їх функціонування (Ум-4);
5. Визначати параметри функцій організму та аналізувати основи їх фармакологічної корекції (Ум-5);
6. Оцінити характер причинно-наслідкових зв'язків функціональних порушень для адекватного вибору відповідних фармакологічних засобів (Ум-6);
7. Оцінити ступінь впливу негативних чинників довкілля на здоров'я та виявляти групи і фактори ризику (Ум-7);
8. Аналізувати отримані знання для організації і реалізації наукової та професійної діяльності (Ум-8).

Автономність та відповідальність:

1. Нести відповідальність за своєчасне та постійне набуття сучасних знань (АВ-1);
2. Нести відповідальність за якість та результати виконаної роботи (АВ-2);
3. Бути відповідальним за професійний розвиток, здатність до подальшого професійного навчання з високим рівнем автономності (АВ-3);
4. Усвідомлювати відповідальність за стан свого здоров'я та здоров'я оточуючих (АВ-4);
5. Відповідальність за дотримання морально-етичних норм і принципів у професійній діяльності (АВ-5).

3) *Компетентності та результати навчання*, формуванню яких забезпечує вивчення фізіології.

Відповідно до вимог стандарту фізіологія як дисципліна забезпечує набуття студентами компетентностей:

- *інтегральна:*

Здатність застосовувати набуті загальні і фахові компетентності для вирішення складних задач у професійній фармацевтичній діяльності в тому числі дослідницького та інноваційного характеру; здійснення професійної діяльності на відповідній посаді, включаючи виготовлення/розробку ліків, їх зберігання, контроль якості, доставку, розподіл, видачу, забезпечення лікарськими засобами, а також консультування, надання інформації щодо лікарських засобів та моніторинг побічної дії та/або неефективності лікарської терапії; здійснення інновацій.

- *загальні:*

ЗК 01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 02. Знання та розуміння предметної області; розуміння професійної діяльності.

ЗК 03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК 04. Здатність спілкуватися іноземною мовою (переважно англійською) на рівні, що забезпечує ефективну професійну діяльність.

ЗК 05. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ЗК 06. Здатність працювати в команді.

ЗК 08. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності та досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку фармації, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

- *спеціальні (фахові, предметні):*

ФК 01. Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі фармації/промислової фармації у широких або мультидисциплінарних контекстах.

ФК 02. Здатність збирати, інтерпретувати та застосувати дані, необхідні для професійної діяльності, здійснення досліджень та реалізації інноваційних проєктів у сфері фармації.

ФК 08. Здатність забезпечувати раціональне застосування та консультування щодо рецептурних і безрецептурних лікарських засобів й інших товарів аптечного асортименту, фармацевтичну опіку під час вибору та реалізації лікарських засобів шляхом оцінки співвідношення ризик/користь, сумісності, із врахуванням їх біофармацевтичних, фармакокінетичних, фармакодинамічних та фізико-хімічних і хімічних особливостей, показань/протипоказань до застосування, керуючись даними про стан здоров'я

конкретного хворого.

ФК 10. Здатність здійснювати моніторинг ефективності та безпеки застосування населенням лікарських засобів згідно з даними щодо їх клініко-фармацевтичних характеристик.

ФК 11. Здатність визначати лікарські засоби, ксенобіотики, токсини та їх метаболіти у біологічних рідинах та тканинах організму, проводити хіміко-токсикологічні дослідження з метою діагностики гострих отруєнь, наркотичного та алкогольного сп'янінь.

*Програмні результати навчання, формуванню яких сприяє навчальна дисципліна:*

ПРН 01. Володіти спеціалізованими концептуальними знаннями у сфері фармації та суміжних галузях з урахуванням сучасних наукових здобутків і вмінні застосовувати їх у професійній діяльності.

ПРН 03. Володіти спеціалізованими знаннями та вміннями/навичками для розв'язання професійних проблем і задач, у тому числі з метою вдосконалення знань та процедур у сфері фармації.

ПРН 04. Вільно спілкуватися державною та англійською мовами усно і письмово для обговорення професійних проблем і результатів діяльності, презентації наукових досліджень та інноваційних проєктів.

ПРН 06. Розробляти та приймати ефективні рішення з розв'язання складних/комплексних задач фармації особисто та за результатами спільного обговорення; формулювати цілі власної діяльності та діяльності колективу з урахуванням суспільних і виробничих інтересів, загальної стратегії та наявних обмежень, визначати оптимальні шляхи досягнення цілей.

ПРН 13. Фіксувати випадки проявів побічної дії при застосуванні лікарських засобів природного та синтетичного походження; оцінювати фактори, що можуть впливати на процеси всмоктування, розподілу, депонування, метаболізму та виведення лікарських засобів і обумовлюються станом та особливостями організму людини і фармацевтичними характеристиками лікарських засобів.

#### 4. Пререквізити курсу

Фізіологія – це фундаментальна медична дисципліна, яка ґрунтується на знаннях біології, медичної та біологічної фізики, медичної хімії, біологічної та біоорганічної хімії, анатомії людини, гістології, цитології та ембріології.

#### 5. Програмні результати навчання

##### Список результатів навчання

Код результату навчання	Зміст результату навчання	Посилання на код матриці компетентностей
<i>Код створюється при заповненні силабусу (категорія: Зн-знання, Ум-уміння, К-компетентності, АВ-автономність та відповідальність)</i>	<i>Результати навчання визначають, що студент повинен знати, розуміти та вмінні виконувати, після завершення вивчення дисципліни. Результати навчання впливають із заданих цілей навчання. Для зарахування дисципліни необхідно підтвердити досягнення кожного результату навчання.</i>	Символ коду Програмного результату навчання у Стандарті вищої освіти
Зн-1-8; Ум-1-8; АВ-1-5; ЗК-1-6, 8; ФК-1, 2, 8, 11	Знати фізіологічні механізми, закономірності функцій організму людини та їх нейро-гуморальний контроль. Вміти аналізувати основні фізіологічні показники здорового організму та фізіологічні механізми фармакологічної корекції функціонального стану вісцеральних систем.	ПРН-1, 3, 4, 6
Зн-1-8; Ум-1-8; АВ-1-5; ЗК-1-6, 8; ФК-1, 2, 8, 10	Вміти інтерпретувати інформацію щодо інтегральних показників стану здоров'я та їх відхилення за умов впливу факторів довкілля.	ПРН-1, 3, 4, 6, 13
Зн-1-8; Ум-1-8; АВ-1-5; ЗК-1-6, 8; ФК-1, 2, 8, 10	Оволодіти фізіологічними основами методів лабораторних та інструментальних досліджень.	ПРН-1, 3, 4, 6, 13
Зн-1-8; Ум-1-8; АВ-1,3; ЗК-1-6, 8; ФК-1, 2, 8, 11	Знати сучасні тенденції розвитку науки та медицини, в тому числі фармацевтичного спрямування та вмінні розробляти та приймати ефективні рішення з розв'язання складних/комплексних задач фармації.	ПРН-1, 3, 4, 6, 13
Зн-1-8; Ум-1-8; АВ-1-5; ЗК-1-6; ФК-1, 2, 8, 10	Знати механізми розвитку зміни кількості та чутливості специфічних рецепторів, активності нейромедіаторних систем, а також циркадіанні, сезонні ритми фізіологічних процесів, зокрема секреції гормонів, коливань рН шлунка, активності абсорбції у тонкій кишці тощо для розуміння ефективності застосування лікарських засобів залежно від стану організму.	ПРН-1, 3, 4, 6, 13

## 6. Формат і обсяг курсу

Формат курсу (вказіть очний, або заочний)	Очний	
Вид занять	Кількість годин	Кількість груп
Лекції	14	
Практичні	46	
Семінари	-	
Самостійні	60	

## 7. Тематика та зміст курсу

Код виду занять	Тема	Зміст навчання	Код результату навчання	Викладач
Л-1	Предмет, завдання та принципи фізіології. Поняття про експеримент та методи досліджень. Фізіологія збудливих тканинах.	Введення в курс фізіології. Принципи фізіології. Методи фізіологічних досліджень. Збудливі тканини. Біопотенціали. Фізіологічна роль мембранного потенціалу спокою (МПС) та потенціалу дії (ПД). Механізм м'язового скорочення і розслаблення поперечно-посмугованих і гладких м'язових волокон. Блокатори мембранних каналів, рецепторів, натрій-калієвої помпи. Способи блокади нервово-м'язової передачі.	Зн-1-3,5-8; Ум-1-6,8; АВ-1; ЗК-1-4; ФК-1,2,8	доц. Савицька М.Я. доц. Ковальчук С.М. доц. Суходольська Н.В.
Л-2	Фізіологія ЦНС і АНС. Фізіологія сенсорних систем та вищих інтегративних функцій.	Збудження і гальмування в ЦНС. Принципи координації рефлексорної діяльності. Роль різних відділів ЦНС у регуляції рухових функцій. Структурно-функціональна організація АНС. Нервова регуляція вісцеральних систем. Поняття про сенсорні системи. Рецептори: класифікація, основні властивості, механізми збудження, функціональна лабільність. Провідні шляхи, кірковий відділ сенсорних систем. Ноцицептивна система. Фізіологічне значення болю. Антиноцицептивна система, опіатні та неопіатні механізми. Фізіологічні основи медикаментозного знеболювання. Вищі інтегративні функції. Умовні рефлексі. Пам'ять. Роль мотивацій, емоцій у поведінці людини.	Зн-1-3,5-8; Ум-1-6,8; АВ-1; ЗК-1-4; ФК-1,2,8	доц. Піняжко Р.О. доц. Кондро М.М. доц. Федоренко Ю.В.
Л-3	Фізіологія ендокринної системи. Роль гормонів у регуляції гомеостазу та неспецифічної адаптації організму, терморегуляції та обміну речовин.	Гуморальна регуляція, її фактори, механізми дії гормонів на клітини-мішені, регуляція секреції гормонів. Гіпоталамо-гіпофізарна система. Роль гормонів у регуляції процесів психічного, фізичного розвитку та лінійного росту тіла, у регуляції адаптації організму, у регуляції гомеостазу (гормони щитоподібної залози, прищитоподібних залоз, підшлункової залози, кори наднирникових залоз). Роль гормонів у терморегуляції. Вплив гормонів на обмін речовин.	Зн-1-8; Ум-1-8; АВ-1,3,4; ЗК-1-4,8; ФК-1,2,8	доц. Чупашко О.І. доц. Ковальчук С.М. доц. Паніна Л.В.
Л-4	Фізіологія системи крові. Специфічні та неспецифічні	Загальна характеристика системи крові. Кров як засіб транспорту і внутрішнє середовище організму. Параметри плазми крові.	Зн-1-8; Ум-1-8; АВ-1-5; ЗК-1-6,8;	доц. Паніна Л.В. доц. Суходольська Н.В. доц. Федоренко

	фактори імунного захисту. Антигенні властивості крові.	Еритроцити, функції. Гемоглобін, сполуки гемоглобіну, насичення гемоглобіну киснем. Групи крові. Лейкоцити, формула крові. Роль Т- і В-лімфоцитів.	ФК-1,2,8, 10,11	Ю.В.
Л-5	Система дихання. Основні етапи дихання. Регуляція дихання.	Зовнішнє дихання. Дихальний цикл. Легенева вентиляція. Методи оцінки зовнішнього дихання. Параметри зовнішнього дихання. Газообмін у легенях. Транспортування газів кров'ю. Киснева ємність крові. Регуляція дихання. Дихання за умов зниженого та підвищеного атмосферного тиску. Медикаментозна корекція просвіту бронхів.	Зн-1-8; Ум-1-8; АВ-1-5; ЗК-1-6,8; ФК-1,2,8, 10,11	доц. Мельник О.І. доц. Паніна Л.В. доц. Чупашко О.І.
Л-6	Фізіологія серцево-судинної системи. Основні принципи гемодинаміки. Регуляція системного кровообігу. Шляхи медикаментозної корекції порушень серцево-судинної діяльності.	Система кровообігу. Фізіологічні властивості серцевого м'яза. ЕКГ. Фази серцевої діяльності, тони серця. Роль судин у кровообігу. Артеріальний тиск, чинники, від яких залежить артеріальний тиск. Вимірювання артеріального тиску. Регуляція кровообігу. Фізіологічні основи медикаментозної корекції порушень діяльності серця, тону судин.	Зн-1-8; Ум-1-8; АВ-1-5; ЗК-1-6,8; ФК-1,2,8, 10,11	доц. Ковальчук С.М. доц. Суходольська Н.В. ас. Ковальчук І.М.
Л-7	Фізіологія системи травлення та виділення. Принципи регуляції функцій травної та видільної систем. Шляхи медикаментозної корекції функцій травної та видільної систем.	Травлення в ротовій порожнині. Роль смакової і нюхової сенсорних систем. Травлення в шлунку. Регуляція секреторної і моторної функції шлунка. Травлення в 12-палій кишці, роль підшлункової залози і печінки в травленні, регуляція їх функцій. Регуляція секреторної і моторної функцій кишок. Всмокткування. Фізіологічні основи медикаментозної корекції порушень функцій травної системи. Роль нирок у процесах виділення. Механізми сечоутворення та сечовиділення. Регуляція сечоутворення та сечовиділення. Участь нирок у підтримці гомеостазу. Діуретики, механізми дії.	Зн-1-8; Ум-1-8; АВ-1-5; ЗК-1-6,8; ФК-1,2,8, 10,11	доц. Савицька М.Я. доц. Кондро М.М. доц. Погорецька Я.О.
П-1	Дослідження біоелектричних властивостей збудливих тканин. БЖД: основні правила та підходи по наданню першої домедичної допомоги потерпілим.	Будова і функції клітинної мембрани. Види трансмембранного транспорту. Подразливість, збудливість як основа реакції тканини на подразнення. Збудження. Мембранний потенціал спокою (МПС), механізми формування, параметри МПС. Потенціал дії (ПД), механізми походження, методи реєстрації, фази ПД, параметри ПД. Фізіологічна роль МПС і ПД. Зміни збудливості клітин під час розвитку ПД. Періоди абсолютної та відносної рефрактерності, механізми їх походження, фізіологічне значення. Локальна відповідь. Параметри збудливості. Закони подразнення	Зн-1-3,5-8; Ум-1-6; АВ-2; ЗК-1- 4; ФК-1,2,8	Викладачі кафедри

		збудливих тканин. Вплив інгібіторів $\text{Na}^+/\text{K}^+$ -АТФази на МПС, вплив блокаторів потенціал залежних натрієвих каналів на ПД. Основні правила та підходи по наданню першої домедичної допомоги потерпілим.		
П-2	Структурно-функціональні особливості нервових волокон. Дослідження фізіологічних властивостей нервових волокон, проведення збудження через нервово-м'язовий синапс.	Фізіологічні властивості нервових волокон. Класифікація нервових волокон за різними ознаками. Механізми проведення збудження безмієліновими та мієліновими нервовими волокнами. Закони проведення збудження нервовими волокнами. Швидкість проведення збудження, фактори, від яких вона залежить. Характеристика нервових волокон типу А, В, С. Вплив місцевих анестетиків на генерацію ПД. Загальна будова синапсів. Особливості будови і функцій нервово-м'язового синапса. Механізм передачі збудження через нервово- м'язовий синапс. Фізіологічні механізми блокади нервово-м'язової передачі. Медіатори, їхня функція, значення у клінічній практиці. Поняття про їхні агоністи та антагоністи.	Зн-1-3,5-8; Ум-1-6; АВ-2; ЗК-1- 4; ФК-1,2,8	Викладачі кафедри
П-3	Структурно-функціональні особливості м'язів. Дослідження фізіологічних властивостей м'язів. Механізм м'язового скорочення.	Фізіологія м'язів. Механізми скорочення та розслаблення скелетних м'язів. Механізми спряження збудження та скорочення у м'язових волокнах. Функції й властивості скелетних м'язів. Типи м'язових волокон. Типи скорочення м'язів залежно від частоти подразнення: поодинокі, тетанічні. Типи скорочення м'язів залежно від зміни їх довжини і напруження: ізометричні, ізотонічні. Рухові одиниці. Електроміографія. Сила й робота м'язів. Динамометрія. Роль АТФ у скороченні та розслабленні м'язових волокон. Фізіологія гладких м'язів. Механізми скорочення та розслаблення гладких м'язів. Механізми поєднання збудження та скорочення у гладких м'язових волокнах. Функції та властивості гладких м'язів. Енергетика м'язового скорочення. Особливості збудження, скорочення гладких м'язів та порівняння зі скелетними.	Зн-1-8; Ум-1-8; АВ-1,2,4; ЗК-1-4; ФК-1,2,8	Викладачі кафедри
П-4	Дослідження нервової регуляції фізіологічних функцій. Процеси збудження і гальмування в ЦНС.	Біологічна регуляція, її види, контури біологічної регуляції, регульовані параметри, роль зворотного зв'язку в контурі біологічної регуляції. Нервова регуляція функцій. Нейрон як структурно-функціональна одиниця ЦНС. Види нейронів, їх функції. Нейромедіатори ЦНС. Механізм передачі збудження та гальмування. Постсинаптичне і пресинаптичне гальмування. Нейронні ланцюги. Види гальмувань в нейронних мережах, їх роль. Рефлекс, рефлексорна дуга, функції її ланок, механізми кодування та передачі інформації ланками рефлексорної дуги. Роль рецепторів. Нервові центри та їх фізіологічні властивості. Принципи координації	Зн-1-3,5-8; Ум-1-3,5-8; АВ-1; ЗК-1-4; ФК-1,2,8, 11	Викладачі кафедри

		рефлексів. Види рефлексів, їх фізіологічне значення.		
П-5	Роль різних відділів ЦНС у регуляції рухових функцій організму.	Рухові системи спинного мозку, їх організація та механізми координації (конвергенція, дивергенція). Види і фізіологічна характеристика пропріорецепторів. М'язові веретена, їх будова, функції та клінічне значення. Сухожильні рецептори Гольджі, їх функції, рефлекси з сухожильних рецепторів, їх рефлекторні дуги, фізіологічне значення. Провідникова і сенсорна функції спинного мозку. Роль середнього, заднього мозку та ретикулярної формації в регуляції рухових функцій. Функціонально-структурна організація мозочка, його аферентні та еферентні зв'язки, їх фізіологічна роль. Взаємодія між корою мозочка, ядрами мозочка та структурами ЦНС. Роль базальних ядер у регуляції м'язового тону та складних рухів, в організації та реалізації рухових програм. Роль кори головного мозку у формуванні системної діяльності організму.	Зн-1-3,5-8; Ум-1-3,5-8; АВ-1; ЗК-1- 4; ФК-1,2,8, 11	Викладачі кафебри
П-6	Структурно-функціональні особливості АНС. Дослідження механізмів нервової регуляції автономних функцій.	Симпатичний, парасимпатичний та ентєральний відділи, їх роль у регуляції вісцеральних функцій. Роль гіпоталамуса у регуляції вісцеральних функцій. Центри симпатичного і парасимпатичного відділів АНС. Автономні ганглії, їх функції. Механізми передачі збудження. Нейромедіатори, комедіатори АНС. Види циторекторів (холінергічні, адренергічні, пуринаергічні, серотонінергічні та інші). Агоністи і антигоністи синапсів АНС. Впливи симпатичного, парасимпатичного відділів АНС на функції органів.	Зн-1-6, 8; Ум-1-8; АВ-1,2,4; ЗК-1-4, 8; ФК-1,2,8, 10,11	Викладачі кафебри
П-7	Структурна та функціональна організація сенсорних систем. Фізіологічні основи болю та знеболєння.	Поняття про сенсорні системи. Рецептори: класифікація, основні властивості, механізми збудження, функціональна лабільність. Рецепторний потенціал. Провідниковий відділ сенсорної системи. Участь структур спинного мозку, стовбура мозку, таламуса у проведенні та переробці аферентних збуджень. Характеристика сомато-сенсорної системи (шкірної та пропріоцептивної чутливостей). Структурно-функціональна організація зорової та слухової сенсорних систем. Фізіологічні основи болю. Ноцицепція, фізіологічна характеристика та класифікація ноцицепторів. Фізіологічне значення болю. Антиноцицептивна система, опіатні та неопіатні механізми, фізіологічна роль. Фізіологічні основи медикаментозного знеболєвання.	Зн-1-8; Ум-1-8; АВ-1, 4; ЗК-1- 4,8; ФК-1,2,8	Викладачі кафебри
П-8	Дослідження фізіологічних основ поведінки. Роль мотивацій та	Поняття про вищу нервову діяльність. Фізіологічні основи поведінки. Навчання й пам'ять, її види, механізми. Потреби і мотивації, їх фізіологічні механізми, роль у формуванні поведінки.	Зн-1-6; Ум-1-3,5-8; АВ-2-5; ЗК-1-5,8; ФК-1,2,8,	Викладачі кафебри



	емоцій у формуванні поведінки. Вищі інтегративні функції.	Емоції, їх види, механізми формування, біологічна роль. Типи вищої нервової діяльності, їх класифікація, фізіологічні основи, методидослідження. Типи нервової системи і типи темпераменту в людини.	10	
П-9	Дослідження механізмів гуморальної регуляції автономних функцій. Йодна профілактика у разі радіаційної небезпеки.	Фактори гуморальної регуляції, їх характеристика та класифікація. Ендокринні залози та клітини, їх гормони та значення. Основні механізми дії гормонів. Мембранні та внутрішньоклітинні рецептори, G-білки, вторинні посередники (цАМФ, цГМФ, I <sub>3</sub> Ф/ДАГ, Ca <sup>2+</sup> ), їх роль. Регуляція секреції гормонів. Гіпоталамо-гіпофізарна система. Гормони щитоподібної залози: тироксин (Т <sub>4</sub> ) та трийодтироніну(Т <sub>3</sub> ). Механізми дії на клітини-мішені, ефекти впливу, наслідки гіпо- чи гіперсекреції. Гормони підшлункової залози (інсулін, глюкагон), їх впливи на метаболізм та концентрацію глюкози в крові. Кальцієвий і фосфатний гомеостаз: паратгормон, кальцитонін, кальцитріол чи 1,25 (ОН) <sub>2</sub> D <sub>3</sub> . Роль вазопресину, окситоцину. Гормони кори наднирникових залоз (альдостерон, кортизол), їх роль в організмі, регулювання секреції.	Зн-1-8; Ум-1-8; АВ-1-5; ЗК-1-5; ФК-1,2,8, 10,11	Викладачі кафедри
П-10	Дослідження обміну речовин та енергії. Основний обмін. Терморегуляція. Механізми підтримання сталості температури тіла людини. Фізіологічні основи харчування.	Загальні поняття про обмін речовин в організмі. Енергетичний обмін. Калорійна цінність різних харчових речовин (фізична та фізіологічна). Пряма й непряма калориметрія. Калоричний еквівалент кисню. Дихальний коефіцієнт. Основний обмін, величина, умови його дослідження. Специфічно-динамічна дія харчових речовин. Робочий обмін. Роль гормонів у регуляції обміну речовин. Способи оцінювання основного та загального обміну. Температура тіла людини, її добові коливання. Способи віддачі тепла з поверхні тіла (випромінювання, проведення, конвекція, випаровування). Фізіологічні механізми тепловіддачі (рух крові в судинах шкіри, потовиділення та інші). Центр терморегуляції. Периферичні та центральні терморекцептори. Нервові та гуморальні механізми терморегуляції. Фізіологічні основи харчування.	Зн-1-8; Ум-1-8; АВ-1-4; ЗК-1-6; ФК-1,2,8, 10,11	Викладачі кафедри
П-11	Дослідження фізико-хімічних властивостей і транспортної, захисної та антигенних функцій крові.	Поняття про систему крові. Основні функції крові. Склад і об'єм крові у людини. Гематокритний показник. Основні фізіологічні константи крові, механізми їх регуляції. Плазма, її склад, роль білків плазми. Осмотичний і онкотичний тиски. Регуляція сталості осмотичного тиску. Кислотно-основний стан крові. Еритроцити, будова, кількість, функції. Гемоглобін, його будова, властивості, види, сполуки. Колірний показник. Гемоліз, його види. Швидкість осідання еритроцитів (ШОЕ),	Зн-1-8; Ум-1-8; АВ-1-4; ЗК-1-6,8; ФК-1,2,8, 10,11	Викладачі кафедри

		фактори, які впливають на неї. Групи крові: системи АВО, СDE, інші. Методи визначення груп крові за допомогою стандартних сироваток і цоліклонів. Фізіологічні основи переливання крові. Правила гемотрансфузії. Кровозамінники. Лейкоцити, їх кількість, види. Поняття про лейкоцитоз та лейкопенію. Лейкоцитарна формула. Функції різних видів лейкоцитів. Фізіологічні основи імунітету. Регуляція кількості лейкоцитів. Функціональне значення антитіл.		
П-12	Дослідження зовнішнього дихання. Дихання людини у різних умовах зовнішнього середовища. Регуляція дихання.	Будова та функції системи дихання. Основні етапи процесу дихання. Зовнішнє дихання. Фізіологічна характеристика дихальних шляхів, їх функції. Недихальні функції легень. Біомеханіка вдиху і видиху. Тиск у плевральній порожнині, в альвеолах, їх зміни під час вдиху і видиху. Поверхневий натяг альвеол, механізм його зменшення. Сурфактанти, їх значення. Статичні та динамічні показники зовнішнього дихання. Спірометрія. Спірогафія. Механізми обміну газів між повітрям, що вдихається та альвеолярною газовою сумішшю, між альвеолами і кров'ю у легневих капілярах. Структури ЦНС, що забезпечують дихальну періодичність. Структури заднього мозку: дорзальна респіраторна група нейронів, її роль у генерції основного ритму дихання та регуляції вдиху; вентральна респіраторна група нейронів, її роль. Захисні дихальні рефлекси. Регуляція опору дихальних шляхів. Довільна регуляція дихання. Дихання за умов підвищеного і зниженого барометричного тиску.	Зн-1-8; Ум-1-8; АВ-1-5; ЗК-1-6,8; ФК-1,2,8, 10,11	Викладачі кафедри
П-13	Дослідження фізіологічних властивостей серця та механізмів регуляції серцевої діяльності.	Загальна характеристика системи кровообігу. Фізіологічні властивості міокарда та їх особливості. Автоматія серця. Потенціал дії атипичних кардіоміоцитів водія ритму серця – синоатріального вузла. Провідна система серця. Потенціал дії типових кардіоміоцитів. Періоди рефрактерності. Механізми скорочення та розслаблення кардіоміоцитів. Динаміка збудження в серці. Фізіологічні основи електрокардіографії. Аналіз ЕКГ в нормі. Регуляція серцевої діяльності: міогенна, нервова, гуморальна. Позитивні та негативні хроно-, іно-, дромо-, батмотропні ефекти. Механізми впливу парасимпатичних та симпатичних нервів на фізіологічні властивості серцевого м'яза. Нейромедіатори постгангліонарих парасимпатичних і симпатичних нервових волокон. Циторецептори, вторинні посередники, ефекти впливу. Вплив агоністів і блокаторів М-холінорецепторів і β-адренорецепторів. Механізми впливу іонного складу плазми крові на діяльність серця: гіпо- і гіперкаліємії, гіпо- і	Зн-1-8; Ум-1-8; АВ-1-5; ЗК-1-6,8; ФК-1,2,8, 10,11	Викладачі кафедри

		гіперкальціємії. Механізми впливу гормонів на діяльність серця: катехоламінів, тироксину та трийодтироніну, глюкагону.		
П-14	Дослідження артеріального тиску. Регуляція кровообігу. Фізіологічні основи гемодинаміки.	Кров'яний тиск: артеріальний (сistolічний, діастолічний, пульсовий, середній). Фактори, що визначають величину артеріального тиску. Фізіологічні основи вимірювання артеріального тиску в клінічній практиці. Артеріальний пульс, його основні параметри. Системний кровообіг. Основні закони гемодинаміки. Судинний тонус, його регуляція, нервові та гуморальні впливи. Загальний периферичний опір судин. Лінійна та об'ємна швидкості руху крові в різних відділах судинногорула. Функціональна класифікація кровоносних судин. Мікроциркуляція. Серцево-судинний центр, його будова, аферентні та еферентні зв'язки. Основні рефлексогенні зони, барорецептори і хеморецептори каротидного синусу та дуги аорти, їх роль. Рефлекси з рецепторів передсердь і великих вен. Пресорні та депресорні рефлекси. Нервові та гуморальні механізми регуляції кров'яного тиску. Регуляція кровообігу при зміні положення тіла. Регуляція кровообігу при фізичному навантаженні.	Зн-1-8; Ум-1-8; АВ-1-5; ЗК-1-6,8; ФК-1,2,8, 10,11	Викладачі кафедри
П-15	Дослідження травлення у ротовій порожнині, шлунку та кишках.	Функціональна система травлення. Основні функції системи травлення: секреція, моторика, всмоктування. Травлення: його типи (порожнинне, мембранне, внутрішньоклітинне), основні етапи. Травлення в ротовій порожнині. Механічна та хімічна обробка їжі. Слиновиділення. Кількість, склад і властивості слини, її значення у травленні, механізми секреції (первинна, вторинна слина). Іонний склад слини, рН слини. Регуляція секреції слини. Основи харчової поведінки. Роль смакової сенсорної системи. Рецепторний, провідниковий і кірковий відділи. Види смакових відчуттів, значення для травлення, взаємодія з нюховою сенсорною системою. Секреторна діяльність шлункових залоз. Склад і властивості шлункового соку. Механізми секреції хлористоводневої кислоти, ферментів, слизу та їх регуляція. Нервова та гуморальна регуляція секреції шлункових залоз, фази регуляції секреції. Адаптивні зміни шлункової секреції. Моторна функція шлунка, її регуляція. Зовнішньо-секреторна діяльність підшлункової залози. Кількість, склад і властивості соку підшлункової залози, його роль у травленні. Нервова та гуморальна регуляція панкреатичної секреції. Роль печінки у травленні.	Зн-1-8; Ум-1-8; АВ-1-5; ЗК-1-6,8; ФК-1,2,8, 10,11	Викладачі кафедри

		<p>Утворення жовчі, її складі властивості. Участь жовчі в травленні. Регуляція утворення жовчі виділення її у дванадцятипалу кишку. Кишкова секреція, склад і властивості кишкового соку, його роль у травленні. Види моторики, її регуляція. Роль ентеральної системи в регуляції секреторної і моторної функції кишки. Роль мікрофлори кишки. Процеси всмоктування. Методи дослідження. Всмоктування речовин у різних відділах травного каналу, його механізми. Особливості всмоктування води, солей, вуглеводів, білків, жирів, вітамінів, інших речовин. Регуляція всмоктування.</p>		
П-16	<p>Дослідження процесів виділення людини. Дослідження участі нирок у підтриманні гомеостазу гомеокінезу.</p>	<p>Система виділення, її будова, функції. Органи виділення (нирки, шкіра, легені, травний канал), їх участь у підтриманні гомеостазу організму. Нирки як основні органи видільної системи. Нефрон як структурно-функціональна одиниця нирки. Кровообіг у нирці, його особливості. Основні процеси сечоутворення: фільтрація, реабсорбція, секреція. Механізми фільтрації, склад первинної сечі. Регуляція швидкості фільтрації. Реабсорбція в канальцях, її механізми. Поворотно-протиплинно-помножувальна система, її роль. Кінцева сеча, її склад, кількість. Коефіцієнт очищення (кліренс) та визначення швидкості фільтрації, реабсорбції, секреції, величини ниркового плазмообігу і кровообігу. Роль нирок у підтриманні азотистого балансу, параметрів гомеостазу. Регуляція сталості осмотичного тиску внутрішнього середовища, роль вазопресину. Механізми виникнення відчуття спраги. Регуляція сталості концентрації іонів натрію, калію, об'ємів води та циркулюючої крові в організмі за участю нирок: роль ренін-ангіотензин-альдостеронової системи (РААС), натрійуретичного гормону. Регуляція сталості концентрації іонів кальцію та фосфатів за участю нирок. Роль нирок у регуляції кислотно-основного стану внутрішнього середовища. Інкреторна функція нирок. Мішені та механізми дії діуретиків.</p>	<p>Зн-1-8; Ум-1-8; АВ-1-5; ЗК-1-6,8; ФК-1,2,8, 10,11</p>	<p>Викладачі кафедри</p>
СРС-1	<p>Основні етапи розвитку і становлення фізіології як наукової основи медицини.</p>	<p>Характеристика розвитку фізіології. Роль робіт У.Гарвея, Р.Декарта. Становлення і розвиток фізіології в ХІХ і на початку ХХ століть (К.Бернар, У.Кеннон, К.Людвіг, К.Ландштейнер, Б.Ейнтховен, Ч.Шеррінгтон, О.Леві). Ознайомлення з досягненнями лауреатів Нобелівської премії в галузі фізіології та медицини останніх років.</p>	<p>Зн-8; Ум-8; АВ-3; ЗК-1-4</p>	<p>Викладачі кафедри</p>
СРС-2	<p>Внесок робіт І.І. Мечнікова, О.О. Богомольця, Р.Е.</p>	<p>Внесок робіт І.І. Мечнікова, В.В. Правдич-Неминського, Р.Е. Кавецького, С.В. Комісаренка, у розвиток світової фізіології.</p>	<p>Зн-8; Ум-8; АВ-3;</p>	<p>Викладачі кафедри</p>

	Кавецького, С.В. Комісаренка та інших у розвитку світової фізіології.	Українська фізіологічна школа – В.Я.Данилевський, В.Ю.Чаговець, Д.С.Воронцов, П.М.Серков, П.Г.Костюк, В.І.Скок, М.Ф.Шуба, Г.В.Фольборг, В.В.Фролькіс, П.Г.Богач, О.О.Мойбенко. Львівська фізіологічна школа – А.Бек, Л.Попельські, В. Радзівєвська, А.Воробйов, Я.Склярів, Є.Панасюк.	ЗК-1-4	
СРС-3	Фармакологічна регуляція функціонального стану збудливих тканин.	Вплив фармакологічних засобів на збудливість та розвиток збудження. Блокатори потенціал залежних натрієвих та калієвих каналів. Інгібітори $Na^+/K^+$ -АТФази, вплив на мембранний потенціал, внутрішньоклітинну концентрацію іонів $Na^+$ , об'єм клітини, силу скорочень кардіоміоцитів. Блокатори потенціал-керованих кальцієвих каналів. Способи фармакологічної блокади нервово-м'язової передачі збудження у скелетних м'язах.	Зн-1-8; Ум-1-8; АВ-1-5; ЗК-1-6,8; ФК-1,2,8, 10,11	Викладачі кафедри
СРС-4	Оцінка фізичного розвитку людини. Структурна та функціональна організація опорно-рухового апарату.	Функції скелетно-м'язової системи. Рухова активність організму. Велика і дрібна моторика. Нейро-моторні одиниці. Сила і робота м'язів. Оптимальне навантаження. Втома. Прояви рухової активності людини у реалізації складних рухових завдань в екстремальних умовах. Вплив фізичного навантаження на функціональний стан скелетних м'язів. Фізіологічні основи методів дослідження фізичного статусу та здоров'я людини.	Зн-1-8; Ум-1-8; АВ-1-5; ЗК-1-6,8; ФК-1,2,8, 10,11	Викладачі кафедри
СРС-5	Шляхи медикаментозної регуляції функціонального стану і тонусу гладеньких м'язів.	Особливості збудження, скорочення гладеньких м'язів та порівняння зі скелетними. Регулювання тонусу гладеньких м'язів автономною нервовою системою та гуморальними чинниками. Застосування агоністів та антагоністів різного типу рецепторів для регулювання тонусу гладеньких м'язових волокон судин, бронхів. Медикаментозна регуляція моторики кишки. Вплив простагландинів на скорочення гладеньких м'язів.	Зн-1-8; Ум-1-8; АВ-1-4; ЗК-1-6,8; ФК-1,2,8, 10,11	Викладачі кафедри
СРС-6	Функціональне значення нейромедіаторів, їх класифікації, циторекцептори, шляхи медикаментозної корекції. Газові нейро-трансмітери ( $NO$ , $H_2S$ ), роль у функціонуванні ЦНС і АНС).	Нейромедіатори ЦНС, класифікації. Рецептори. НМДА- і АМПА глутаматні рецептори, роль у тривалій потенціації. Особливості ГАМК-рецепторів, ефекти застосування їх агоністів та антагоністів у корекції функціональної активності головного мозку. Типи серотонінових, дофамінових, гістамінових, рецепторів у ЦНС. Вплив інгібіторів MAO (моноамінооксидази). Газові нейротрансмітери – $NO$ , $H_2S$ , механізми дії, ефекти впливу у ЦНС і АНС.	Зн-1-8; Ум-1-8; АВ-1-4; ЗК-1-6,8; ФК-1,2,8, 10,11	Викладачі кафедри
СРС-7	Підтримання активності головного мозку. Нейро-гормональні системи головного мозку.	Висхідний вплив ретикулярної формації на активність головного мозку. Роль холінергічних, адренергічних, дофамінергічних систем головного мозку. Нейросекреція. Роль нейромедіаторів, гормонів (окситоцину, вазопресину тощо) у формуванні мотивацій, емоцій, вплив на процеси пам'яті та інші види вищої нервової	Зн-1-8; Ум-1-8; АВ-1-4; ЗК-1-6; ФК-1,2,8, 10,11	Викладачі кафедри

		діяльності.		
CPC-8	Значення капсаїцинових рецепторів TRPV1 у термочутливості та рецепторів TRPM8 у дотику (Нобелівська премія з фізіології 2021) для розробки сучасних фармакологічних засобів.	Особливості будови рецепторів родини TRP. Механізми активації TRPV1 і TRPM8. Температурні межі активації TRPV1 і TRPM8 рецепторів. Лауреати Нобелівської премії з фізіології та медицини у 2021 за відкриття каналів TRPV1, TRPM8, Piezo та їх ролі у сприйнятті тепла, холоду та дотику.	Зн-1-8; Ум-1-8; АВ-1-5; ЗК-1-6; ФК-1,2,8, 10,11	Викладачі кафедри
CPC-9	Залежність, механізми формування.	Види залежностей. Етапи і механізми формування залежності. Роль базальних гангліїв, мигдалини, префронтальної кори у формуванні залежності. Нейрогуморальні механізми розвитку залежності. Роль опіоїдних пептидів у рівновазі позитивних і негативних емоцій та порушення рівноваги у залежних осіб.	Зн-1-8; Ум-1-8; АВ-1-5; ЗК-1-6,8; ФК-1,2,8, 10,11	Викладачі кафедри
CPC-10	Сон, його види, механізм, біологічна роль.	Фізіологія сну, його види і фази, електрична активність головного мозку. REM-сон і nonREM-сон. Роль серотонінергічних нейронів ядер шва і норадренергічних нейронів голубої плями в регуляції сну, супрахізматичного ядра гіпоталамуса в регуляції сну. Роль і механізми дії мелатоніну. Сучасні механізми розвитку сну, його біологічна роль і розлади. Біологічні ритми, їх фізіологічна роль. Десинхроноз (джетлаг).	Зн-1-8; Ум-1-8; АВ-1-5; ЗК-1-6,8; ФК-1,2,8, 10,11	Викладачі кафедри
CPC-11	Роль гормонів у регуляції статевих функцій.	Статеві залози. Статева диференціація, розвиток і функції репродуктивної системи. Період статевого дозрівання. Чоловіча статева система, її структура й функції. Сперматогенез. Ендокринна функція яєчок, регулювання функції яєчок, контур регуляції за участі гіпоталамо-гіпофізарної системи. Жіноча статева система, її структура й функції. Гормони яєчників, їх роль, регулювання функції яєчників. Місячний цикл, регуляція. Гормони плаценти. Лактація. Контрацепція.	Зн-1-8; Ум-1-8; АВ-1-4; ЗК-1-6,8; ФК-1,2,8, 10,11	Викладачі кафедри
CPC-12	Регуляторний вплив білої, бежевої та бурої жирової тканини та метаболізм.	Роль білої, бежевої та бурої жирової тканини в термогенезі. Гормони жирової тканини та їх клінічне значення. Метаболічні ефекти лептину. Вплив бурої і бежевої жирових тканин на вироблення мелатоніну. Функції мелатоніну. Особливості ролі бурої і бежевої жирових тканин у ранньому дитячому віці та у дорослих.	Зн-1-8; Ум-1-8; АВ-1-4; ЗК-1-6,8; ФК-1,2,8	Викладачі кафедри
CPC-13	Корекція системної діяльності організму фармакологічними засобами.	Роль нейромедіаторів ЦНС у регуляції рухової діяльності. Поняття про агоністи та антагоністи. Агоністи та антагоністи серотонінових, дофамінових, глутаматних, гліцинових рецепторів, адрено-, холіно-, ГАМК-рецепторів. Застосування попередників дофаміну за умов дегенерації дофамінергічних нейронів чорної субстанції.	Зн-1-8; Ум-1-8; АВ-1-5; ЗК-1-6,8; ФК-1,2,8, 10,11	Викладачі кафедри

CPC-14	Фізіологічні основи впливу фізичної активності та фізіологічне значення ексеркінів для здоров'я, формування резистентності організму та стрес-реакцій.	Ексеркіни. Міокіни, адипокіни, органокіни. Молекулярні та клітинні мішені ексеркінів. Ефекти впливу ексеркінів. Ефекти дії апеліну на серце, скелетні м'язи. Роль ексеркінів у формуванні резистентності організму та розвитку стрес-реакцій.	Зн-1-8; Ум-1-8; АВ-1-5; ЗК-1-6,8; ФК-1,2,8, 10,11	Викладачі кафедри
CPC-15	Основи раціонального споживання макро- і мікронутрієнтів. Значення дефіциту мікронутрієнтів у зменшенні функціональної активності лімфоцитів і формуванні лонг-COVID-19.	Особливості імунних реакцій при COVID-19 порівняно з іншими коронавірусними інфекціями. Зміни кількості та активності лімфоцитів, зокрема CD4+-Т-лімфоцитів, CD8+-Т-лімфоцитів, за умов COVID-19 і лонг-COVID-19.	Зн-1-8; Ум-1-8; АВ-1-5; ЗК-1-6,8; ФК-1,2,8, 10,11	Викладачі кафедри
CPC-16	Фізіологічне обґрунтування зупинки кровотечі медикаментозними засобами. Депо крові, фізіологічне значення.	Способи зупинки кровотечі. Ендогенні та екзогенні антикоагулянти і фібринолітики. Депо крові, фізіологічне значення. Зміни кількості тромбоцитів у крові при спленектомії. Компоненти і препарати крові. Кровозамінники.	Зн-1-8; Ум-1-8; АВ-1-5; ЗК-1-6,8; ФК-1,2,8, 10,11	Викладачі кафедри
CPC-17	Фізіологічне значення зміни крові за умов COVID-19. Гібридний імунітет, його значення для протидії SARS-CoV2.	Рецептори, за допомогою яких коронавірус SARS-CoV-2 проникає через слизові оболонки дихальних шляхів, ентероцити тонкої кишки тощо. Ендотеліальна дисфункція, зміни гемостазу, розвиток імунних реакцій організму за умов COVID-19. Поняття гібридного імунітету. Оцінка рівнів імунітету у пацієнтів, що перехворіли на SARS-CoV2. Гібридний імунітет після щеплення.	Зн-1-8; Ум-1-8; АВ-1-5; ЗК-1-6,8; ФК-1,2,8, 10,11	Викладачі кафедри
CPC-18	Сучасні дихальні тести для оцінки інтегративної діяльності організму.	Інформативність, чутливість, неінвазивність та інші переваги застосування дихальних тестів для оцінки стану організму. Фізіологічне значення досліджень дихальних тестів для встановлення порушень функцій шлунково-кишкового тракту. Вуглецеві тести: <sup>13</sup> C-уреазний тест (на наявність <i>H.pylori</i> ); <sup>13</sup> C-метацинового (для оцінки функціонального стану печінки); <sup>13</sup> C-змішаний тригліцеридний дихальний тест та <sup>13</sup> C-крохмальний дихальний тест (для оцінки функціонального стану підшлункової залози; <sup>13</sup> C-октаносвий дихальний тест (для комплексної оцінки стану організму). Застосування водневих тестів.	Зн-1-8; Ум-1-8; АВ-1-5; ЗК-1-6,8; ФК-1,2,8, 10,11	Викладачі кафедри

СРС-19	Особливості регіонального кровообігу.	Особливості кровопостачання міокарда, скелетних м'язів, головного мозку, легень, нирок, кишки. Рецептори гладеньких м'язових волокон судин. Вазоконстриктори і вазодилататори. Методи оцінки регіонального кровообігу. Фізіологічне обґрунтування застосування катехоламінів під час значного зниження артеріального тиску; блокаторів $\alpha_1$ -адренорецепторів, блокаторів кальцієвих каналів за умов гіпертензії.	Зн-1-8; Ум-1-6; АВ-1-4; ЗК-1-6; ФК-1,2,8, 10,11	Викладачі кафедри
СРС-20	Фізіологічні особливості лімфообігу.	Лімфа, її склад, кількість, функції. Механізми утворення та руху лімфи по лімфатичних судинах.	Зн-1-8; Ум-1-6; АВ-1-4; ЗК-1-6; ФК-1,2,8, 10,11	Викладачі кафедри
СРС-21	Шляхи медикаментозної корекції діяльності серця.	Механізм дії та ефекти впливу блокаторів М-холінорецепторів, блокаторів $\beta$ -адренорецепторів на частоту серцевих скорочень. Механізм позитивного інотропного ефекту серцевих глікозидів – інгібіторів $\text{Na}^+/\text{K}^+$ -АТФази. Вплив інгібіторів фосфодіестерази на серцеву діяльність. Вплив адреноміметиків на діяльність серця.	Зн-1-8; Ум-1-8; АВ-1-5; ЗК-1-6,8; ФК-1,2,8, 10,11	Викладачі кафедри
СРС-22	Роль мікробіоти для створення фізіологічно-обґрунтованих медикаментозних шляхів впливу на організм людини.	Значення мікробіоти для травлення. Мікробіота порожнини рота і її вплив на загальний стан організму людини. Склад мікрофлори товстої кишки. Функції мікрофлори. Застосування про- і пребіотиків. Попередження дисбактеріозу, зумовленого антибіотикотерапією.	Зн-1-8; Ум-1-8; АВ-1-5; ЗК-1-6,8; ФК-1,2,8, 10,11	Викладачі кафедри
СРС-23	Фізіологічні основи голоду і насичення.	Фізіологічні основи голоду та насичення. Мотивація харчової поведінки. Роль греліну та лептину в харчовій поведінці. Зміни харчової поведінки за умов активації або ушкодження центру голоду або центру насичення.	Зн-1-8; Ум-1-8; АВ-1-4; ЗК-1-6,8; ФК-1,2,8	Викладачі кафедри
СРС-24	Регуляція водно-електролітного обміну.	Механізми дії, ефекти впливу вазопресину, альдостерону, паратгормону, натрійуретичного гормону. Роль ренін-ангіотензин-альдостеронової системи в регуляції іонного складу плазми крові, об'єму циркулюючої крові, артеріального тиску.	Зн-1-8; Ум-1-8; АВ-1-5; ЗК-1-6,8; ФК-1,2,8, 10,11	Викладачі кафедри
СРС-25	Роль нирки у підтримці гемопоезу.	Еритропоез, диференціація стовбурових клітин, етапи, регуляція еритропоезу. Роль еритропоетину в регуляції утворення еритроцитів. Структура, рецептори, клітинні мішені еритроцитарного ряду, механізм дії еритропоетину. Умови, за яких збільшується секреція еритропоетину нирками. Гормони, які посилюють дію еритропоетину: тестостерон, катехоламіни.	Зн-1-8; Ум-1-8; АВ-1-4; ЗК-1-6,8; ФК-1,2,8, 10,11	Викладачі кафедри
СРС-26	Сучасні погляди на створення фізіологічно-	Гібридні сполуки збагачені NO, H <sub>2</sub> S: NO-аспірин, S-аспірин, NOSH аспірин. H <sub>2</sub> S-похідні нестероїдних протизапальних	Зн-1-8; Ум-1-8; АВ-1-5;	Викладачі кафедри



обґрунтованих «розумних ліків».	препаратів (НПЗП) . Запобігання цитоагресивного впливу НПЗП- інгібіторів ЦОГ-2. Значення «розумних ліків». Перспективи розробки «розумних ліків». Застосування нанокарбонових сполук як системи доставки ліків, антигенів, генів у клітини.	ЗК-1-6,8; ФК-1,2,8, 10,11	
---------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------	--

### 8. Верифікація результатів навчання

#### Поточний контроль

**Поточний контроль** здійснюється на кожному практичному занятті за відповідною темою і має на меті перевірку засвоєння студентами навчального матеріалу. Форми оцінювання поточної навчальної діяльності є стандартизованими і включають контроль теоретичної та практичної підготовки. Використовуються такі засоби оцінки рівня знань студентів: тестування, розв'язування ситуаційних задач, інтерпретація та оцінка лабораторних досліджень та їх результатів, оцінка практичних навичок.

Код результату навчання	Код виду занять	Спосіб верифікації результатів навчання	Критерії зарахування
Зн-1-8; Ум-1-8; АВ-1-5; ЗК-1-6,8; ФК-1,2,8,10,11	Л-1, П-1-3, СРС-1-5	На початковому етапі практичного заняття здійснюється контроль теоретичної підготовки студентів шляхом усного опитування.	Під час оцінювання засвоєння кожної теми за поточну навчальну діяльність студенту виставляються оцінки за 4-ри бальною (національною). При цьому враховуються усі види робіт, передбачені програмою дисципліни. Студент має отримати оцінку з кожної теми: оцінка «5» - якщо він виконав правильно не менше 90% навчальних завдань; оцінка «4» - якщо він виконав правильно не менше 80% навчальних завдань; оцінка «3» - якщо він виконав правильно не менше 60% навчальних завдань; оцінка «2» - якщо він виконав правильно менше 60% навчальних завдань.
Зн-1-8; Ум-1-8; АВ-1-5; ЗК-1-6,8; ФК-1,2,8,10,11	Л-2, П-4-6, СРС-6-7	На основному етапі практичного заняття оцінюються виконання практичних робіт (досліджень),	
Зн-1-8; Ум-1-8; АВ-1-5; ЗК-1-6,8; ФК-1,2,8,10,11	П-7, СРС-8	уміння аналізувати й інтерпретувати результати досліджень і правильно зробити висновки; вирішення	
Зн-1-8; Ум-1-8; АВ-1-5; ЗК-1-6,8; ФК-1,2,8,10,11	П-8, СРС-9, 10	ситуаційних задач, малювання графіків, схем, контурів регуляції.	
Зн-1-8; Ум-1-8; АВ-1-5; ЗК-1-5,8; ФК-1,2,8,10,11	Л-3, П-9, 10, СРС-11-15	На кінцевому етапі практичного заняття здійснюється тестовий контроль та вирішення комплексних	
Зн-1-8; Ум-1-8; АВ-1-5; ЗК-1-6,8; ФК-1,2,8,10,11	Л-4, П-11, СРС-16, 17	ситуаційних задач, що дозволяють оцінити ступінь досягнення навчальної мети.	
Зн-1-8; Ум-1-8; АВ-1-4; ЗК-1-6,8; ФК-1,2,8,10,11	Л-5, П-12, СРС-18		
Зн-1-8; Ум-1-8; АВ-1-5; ЗК-1-6,8; ФК-1,2,8,10,11	Л-6, П-13-14, СРС-19-21		
Зн-1-8; Ум-1-6,8; АВ-1-5; ЗК-1-6,8; ФК-1,2,8,10,11	Л-7, П-15-16, СРС-22-26		

#### Підсумковий контроль

Загальна система оцінювання	Участь у роботі впродовж семестру/ екзамен – 60%/40% за 200-бальною шкалою	
Шкали оцінювання	традиційна 4-бальна шкала, багатобальна (200-бальна) шкала, рейтингова шкала ECTS	
Умови допуску до підсумкового контролю	Студент відвідав усі практичні (лабораторні, семінарські) заняття і отримав не менше, ніж 72 за поточну успішність	
Вид підсумкового контролю	Методика проведення підсумкового контролю	Критерії зарахування
Екзамен	Підсумковий контроль (іспит) здійснюється по завершенню вивчення дисципліни згідно розкладу іспитів, затвердженого навчальним відділом університету. Екзамен проводиться у письмовій формі та складається з підсумкового тестового контролю. За умов онлайн-навчання іспит проводиться дистанційно з	Максимальна кількість балів, яку може набрати студент при складанні екзамену становить – 80. Мінімальна кількість балів при складанні екзамену – не

використання системи MISA у вигляді тестового контролю відповідно до розкладу.	менше 50.
--------------------------------------------------------------------------------	-----------

### Критерії оцінювання екзамену

Екзамен	Підсумковий контроль складається із таких етапів: 1. 40 стандартних тестових завдань, кожне з яких має одну правильну відповідь з п'яти запропонованих, 2. 40 тестових завдань розширеного змісту (2 правильні відповіді). Критерії оцінки тестових завдань: правильна відповідь на 1 тест з однією правильною відповіддю – 1 бал. Тестові завдання розширеного змісту: 2 правильні відповіді – 1 бал, 1 правильна відповідь – 0,5 бала, якщо додатково обрано неправильну відповідь – 0 балів. Максимальна кількість балів, яку може набрати студент/ка за результатами іспиту – 80 балів (40 балів за завдання з однією правильною відповіддю та 40 балів за правильні відповіді на тестові завдання розширеного змісту), мінімальна кількість балів – 50 (сума балів за правильні відповіді на запитання у форматі однієї правильної відповіді та за правильні відповіді на тестові завдання розширеного змісту). Вважається незадовільною оцінкою 49 і менше балів ( $\leq 61,9\%$ ).	Комплексна кількість балів, яку студент набирає за середнім значенням (за дві складові іспиту) у % переводиться у бали за результатами:	
		80 балів – 100% правильних відповідей, 79 балів – 98,75% 78 балів – 97,50% 77 балів – 96,25% 76 балів – 95% 75 балів – 93,75%, 74 балів – 92,50% 73 балів – 91,25% 72 балів – 90% 71 балів – 88,75% 70 балів – 87,50% 69 балів – 86,25% 68 балів – 85% 67 балів – 83,75% 66 балів – 82,50% 65 балів – 81,25% 64 балів – 80% 63 балів – 78,75% 62 балів – 77,50%	61 балів – 76,25% 60 балів – 75% 59 балів – 73,75% 58 балів – 72,50% 57 балів – 71,25% 56 балів – 70% 55 балів – 68,75% 54 балів – 67,50% 53 балів – 66,25% 52 балів – 65% 51 балів – 63,75% 50 балів – 62% - 62,50% 40 балів – 50%, 30 балів – 37,50% 20 балів – 25% 15 балів – 18,75%; 10 балів – 12,50% 0 балів – якщо студент не вибрав ні однієї вірної відповіді або набрав менше 12,50%

**Максимальна кількість балів**, яку може набрати студент за поточну навчальну діяльність для допуску до екзамену (диференційованого заліку) становить 120 балів.

**Мінімальна кількість балів**, яку повинен набрати студент за поточну навчальну діяльність для допуску до екзамену (диференційованого заліку) становить 72 бали.

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

$$x = \frac{CA \times 120}{5}$$

### 9. Політика курсу

1. Передбачає роботу в команді, що націлена на корисний результат отримання знань і вмій.
2. Спілкування в аудиторії є дружнім, колегіальним, відкритим до конструктивного обговорення та наукового діалогу.
3. Навчання реалізується згідно плану та у зазначені терміни.
4. Дотримання правил академічної доброчесності.
5. Доповіді студентів мають бути виконані персонально та представляти підготовлений матеріал у науковому стилі.
6. Практичні заняття проводити з використанням досягнень медичної науки та шляхом проведення клінічних паралелей з тематикою занять.

### 10. Література

Обов'язкова

1. Фізіологія: підручник для студ. вищ. мед. навч. закладів / [В.Г. Шевчук, В.М. Мороз, С.М. Белан, та ін.]; за редакцією В.Г. Шевчука. – Вид. 4-е. – Вінниця: Нова Книга, 2018. – 448 с. <http://nk.in.ua/pdf/1644.pdf>.
2. Фізіологія. Навчально-методичний посібник до практичних занять та самостійної роботи / за редакцією М.Р. Гжегоцького. – Вінниця: Нова Книга, 2019. – 464 с.
3. Фізіологія // Навчальний посібник до практичних занять та самостійної роботи для студентів (магістрів) фармацевтичного факультету (II семестр навчання). Частина I. Ковальчук С.М., Купиняк Н.І., Суходольська Н.В., Чупашко О.І. та ін. // За ред. О.С. Заячківської. – Львів, Львівський національний

медичний університет імені Данила Галицького – 2020. – 225 с.: іл.

4. Фізіологія // Навчальний посібник до практичних занять та самостійної роботи для студентів(магістрів) фармацевтичного факультету (II семестр навчання). Частина II. Ковальчук С.М., Мельник О.І., Чупашко О.І., Савицька М.Я., Суходольська Н.В., Погорецька Я.О., Дзись І.Є., Ковальчук І.М., Ванівський М.М., Була Н.С. // За ред. О.С. Заячківської. – Львів, Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького – 2020. – 139 с.: іл.

5. Аббас Ф.К. та ін. Основи імунології. Функції та розлади імунної системи. Медицина, Київ, 2020, 328 с.

6. Лекційні матеріали для студентів фармацевтичного факультету. MISA (сторінка кафедри).

7. Колекція тестових завдань для студентів фармацевтичного факультету. MISA (сторінка кафедри).

8. Фізіологія. Робочий зошит для самостійної роботи для студентів фармацевтичного факультету - I частина / Лис О.Б., Ковальчук І.М., Погорецька Я.О., Купиняк Н.І., Савицька М.Я. За редакцією О.С. Заячківської. ЛНМУ ім. Данила Галицького. Львів. 2022. – 30 с.

9. Фізіологія. Робочий зошит для самостійної роботи для студентів фармацевтичного факультету II частина. / Лис О.Б., Ковальчук І.М., Купиняк Н.І., Савицька М.Я., Погорецька Я.О., Музика І.В. // За ред. О.С. Заячківської. ЛНМУ імені Данила Галицького, 2022. – 77 с.

10. Навчальний цифровий ресурс «Студентська медіатека кафедри нормальної фізіології ЛНМУ».

<https://goo.gl/hxg7BZ>



#### Додаткова

1. Загальна фізіологія збудливих тканин. Купиняк Н.І. Методичні вказівки до практичних занять «Фізіологія збудливих тканин» для студентів медичного факультету / За редакцією Заячківської О.С. – Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького. – Львів, – 2019. – 78 с.

2. Фізіологія нервової системи в регуляції рухових та вісцеральних функцій. Суходольська Н.В., Ковальчук С.М., Петришин Ю.С., Мисаковець О.Г., Паніна Л.В., Чупашко О.І., Федоренко Ю.В. Методичні вказівки до практичних занять «Фізіологія нервової системи в регуляції рухових та вісцеральних функцій» для студентів медичного факультету / За ред. Гжегоцького М.Р., Заячківської О.С. – Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького. – Львів, – 2018. – 62 с.

3. Фізіологія вищих інтегративних функцій. Фізіологія поведінки. Методичні вказівки до практичних занять та самостійної роботи для студентів (магістрів) медичного факультету. / [О.Б. Лис, С.М. Ковальчук, Ю.В. Федоренко, Я.О. Погорецька]; за ред.: О.С. Заячківської. – Львів: Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, 2019. – 48 с.: іл.

4. Гуморальна регуляція вісцеральних функцій. Методичні вказівки до практичних занять для студентів медичного факультету (видання 4-ге, оновлене та доповнене). / к.мед.н., доц. Чупашко О.І., к.м.н., доц. Мельник О.І., к.б.н., доц. Ковальчук С.М., к.б.н., доц. Терлецька О.І., к.м.н., доц. Паніна Л.В., ас. Ванівський М.М. За редакцією д.мед.н., проф., член-кореспондента АМН України, Заслуженого діяча науки і техніки України, М.Р. Гжегоцького. Львів – 2017. – 59 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 дихання. Методичні вказівки до практичних занять для студентів 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.

7. Фізіологія серцево-судинної системи. Методичні вказівки для студентів 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. – 91 с.

8. Фізіологія травлення. Фізіологія травлення: навчальний посібник до практичних занять та самостійної роботи для студентів-магістрів медичного факультету [М.Я. Савицька, Н.В. Суходольська, І.М. Ковальчук, І.Є. Дзись, Н.С. Була, В.Є. Ревенко, О.Б. Лис, Я.І. Павловський] // за ред.: О.С. Заячківської. – Львів: Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, 2020. – 150 с.: іл.

9. Фізіологія процесів виділення. Методичні вказівки до практичних занять для студентів медичного факультету (магістерський рівень) / к.м.н., ас. Погорецька Я. О. За редакцією д.м.н., проф. Заячківської

- О.С. – Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького. Львів. 2017. – 40 с.
10. Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology (Guyton Physiology) (2020), 14th Edition. Elsevier.
11. Widmaier E., Hershel Raff H., Strang K. Vanderes Human Physiology (2018), 15th Edition McGraw Hill Education, New York.
12. 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.
13. Ganong's Review of Medical Physiology (2019), 26th Edition, McGraw-Hill Education /Medical; ISBN-13: 978-1260122404; ISBN-10: 1260122409.
14. STEP 1/ Lecture Notes 2018 Physiology. Kaplan Medical. 2018, 425 p.

#### Інформаційні ресурси

1. <http://biph.kiev.ua/uk/UPhSNews>
2. <https://philschatz.com/anatomy-book/contents/m46844.html>
3. <http://www.medicalnewstoday.com/articles/248791.php>
4. <http://www.physoc.org/>
5. <https://courses.lumenlearning.com/boundless-ap/>
6. <http://www.physiologyweb.com/>
7. <https://nba.uth.tmc.edu/neuroscience/toc.htm>
8. <https://www.cvphysiology.com/>

### **11. Обладнання, матеріально-технічне і програмне забезпечення дисципліни/ курсу**

#### Матеріально-технічне забезпечення кафедри нормальної фізіології

1. Неврологічні молоточки 7 шт
2. Камера Горяєва 5 шт.
3. Гемометр Салі 2 шт.
4. Таблиці Сівцева 7 шт.
5. Таблиці Ландольта 2 шт.
6. Таблиці Рабкіна 2шт.
7. Ножиці хірургічні 10 шт.
8. Експрес тести для діагностики вагітності 40 шт.
9. Тести для діагностики маріхуани у сечі 15 шт.
10. Тести для визначення кетонових тіл у сечі 1 шт.
11. Тести для визначення глюкози у сечі 1 шт.
12. Цоліклон анти- А 1.
13. Цоліклон анти- В 1.
14. Цоліклон анти-Д 1.
15. Урометр 3 шт.
16. Пульсоксиметр 1 шт.
17. Портативний спірометр 1шт.
18. Електрокардіографічний комплекс 1 шт.
19. Реографічний комплекс 1 шт.
20. Тонметри 7 шт.
21. Вага медична 2 шт.
22. Ростомір 2 шт.
23. Динамометр 5 шт.
24. Мікроскоп Ерудит 3 шт.
25. Мікроскоп світловий з ВЕБ камерою та електричною підсвіткою Ulab.
26. Навчальний муляж головного мозку 1 шт
27. Електронна мікропіпетка зі змінним об'ємом 2 шт.
28. Центрифуга 2 шт.
29. Наочні препарати – прилади для проведення досліджень збудливих тканин, сенсорних систем, вищих вищих нервових функцій.
30. Наочні препарати для проведення функціональних досліджень (велоергометрії, варіабельності серцевого ритму, мікрокристалізації слини тощо).
31. Смарт телевізор.
32. Колекція навчальних кінофільмів.
33. Мультимедійні проектори.
34. MISA Moodle для комп'ютеризованого тестування он-лайн 2018.
35. IFOM. Software, 2018.

36. Табличний фонд.  
37. Навчальні моделі черепа та внутрішніх органів.  
38. Навчальні схеми функціональних систем та молекулярних механізмів реалізації функцій в організмі людини.

## 12. Додаткова інформація

*Відповідальні за освітній процес на кафедрі:*

*ас., к.м.н. Ковальчук І.М. - tarakanchikova@gmail.com*

*доц., к.м.н. Суходольська Н. В. - natalia.suhodolska@gmail.com*

*Контактні дані кураторів наукового гуртка кафедри*

*доц., к.м.н. Погорецька Я.О. - Yarunka\_Pohoretska@ukr.net*

*Інформація про місце проведення занять:*

*м. Львів, вул. Пекарська, 69, Кафедра нормальної фізіології (анатомічний корпус, 2-й поверх)*

*Посилання на сторінки веб-сайту / кафедри*

*<https://new.meduniv.lviv.ua/kafedry/kafedra-normalnoyi-fiziologii/>*

Укладачі силабуса:



доц., к.б.н. Ковальчук С.М.



доц., к.м.н. Суходольська Н.В.

Т.в.о. завідувача кафедри:



доц., к.м.н. Савицька М.Я.