

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра фізіології

«УЗГОДЖЕНО»

Гарант освітньо-професійної програми
«Біологія»

_____ **Галина ЄРОШЕНКО**
« ____ » _____ 2024 року

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Голова вченої ради стоматологічного
факультету

_____ **Алла СИДОРОВА**
Протокол від « ____ » _____ 2024 р. № ____

**СИЛАБУС
СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ФІЗІОЛОГІЇ ЛЮДИНИ**

нормативна дисципліна

рівень вищої освіти	<i>другий (магістерський) рівень вищої освіти</i>
галузь знань	<i>09 – «Біологія»</i>
спеціальність	<i>091 – «Біологія та біохімія»</i>
кваліфікація освітня	<i>магістр з біології</i>
кваліфікація професійна	
освітньо-професійна програма	<i>«Біологія»</i>
форма навчання	<i>Денна</i>
курс та семестр вивчення навчальної дисципліни	<i>I курс 2 семестр</i>

«УХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри фізіології

Зав. кафедри _____ **Людмила ВЕСНІНА**

Протокол від « ____ » _____ 2024 р. № ____

Полтава – 2024

ДАНІ ПРО ВИКЛАДАЧІВ, ЯКІ ВИКЛАДАЮТЬ НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Прізвище, ім'я, по батькові викладача (викладачів), науковий ступінь, учене звання	Запорожець Тетяна Миколаївна д.мед.н., професор Весніна Людмила Едуардівна д.мед.н., професор Соколенко Валентина Миколаївна к.біол.н., доцент Павленко Анна Петрівна к.мед.н., доцент Жукова Марина Юріївна к.біол.н., доцент Коковська Оксана Валеріївна к.мед.н., доцент Сухомлин Тетяна Анатоліївна к.мед.н доцент. Шарлай Наталія Миколаївна к.пед.наук Сухомлин Андрій Анатолійович к. мед.наук
Профайл викладача (викладачів)	https://physiology.pdmu.edu.ua/
Контактний телефон	(0532) 56-47-86
E-mail:	physiology@pdmu.edu.ua
Сторінка кафедри на сайті ПДМУ	https://physiology.pdmu.edu.ua

ОСНОВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Обсяг навчальної дисципліни

Кількість кредитів / годин – 6/180, із них:

Лекції (год.) – 8

Практичні (семінари) (год.) – 16

Самостійна робота (год). – 144

Консультативні години - 12

Вид контролю – екзамен

Політика навчальної дисципліни

Політика навчальної дисципліни «Сучасні проблеми фізіології людини» заснована на політиці Полтавського державного медичного університету, яка будується на засадах відкритості, прозорості, гостинності, повазі до особистості.

Навчальна дисципліна «Сучасні проблеми фізіології людини» є обов'язковою для здобувачів ступеня вищої освіти «магістр» освітньо-професійної програми «Біологія» спеціальності 091 – «Біологія та біохімія».

Політика щодо дотримання принципів академічної доброчесності здобувачів вищої освіти:

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання, атестації (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей) без використання зовнішніх джерел інформації (наприклад, окрім випадків дозволених викладачем, підготовки практичних завдань під час заняття);

- самостійне виконання індивідуальних завдань та коректне оформлення посилань на джерела інформації у разі запозичення ідей, розробок, тверджень, відомостей;

- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;

- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

Для здобувачів вищої освіти та інших осіб, що беруть участь в освітньому процесі є **гідним:**

1. Поважати честь і гідність інших осіб, навіть, якщо їх погляди відрізняються від ваших.

2. Відповідально ставитись до своїх обов'язків, вчасно та добросовісно виконувати завдання, передбачені навчальними планами.

3. Активно займатись самостійною роботою, використовуючи методичні посібники, рекомендації викладачів, додатково опрацьовуючи нову літературу, використовуючи всі можливості для отримання необхідних знань.

4. Ефективно розподіляти час на пошук і вивчення матеріалів, необхідних для отримання якісної освіти.

5. Чесно та відповідально готуватись до поточного, підсумкового контролю, атестації докладаючи зусиль до своєчасного виконання всіх завдань.

6. Використовувати в освітній або дослідницькій діяльності лише перевірені та достовірні джерела інформації та посилатися на них.

7. Подавати на оцінювання лише самостійно виконану роботу, що не є запозиченою або переробленою з іншої, виконаної третіми особами.

8. У разі виникнення труднощів під час виконання навчальних чи дослідницьких завдань звертатись до інших за допомогою, яка є у межах прийняттого тощо.

Політика щодо дотримання принципів та норм етики та деонтології здобувачами вищої освіти:

- дотримання правил внутрішнього розпорядку університету та кафедри, бути толерантними, доброзичливими та виваженими у спілкуванні зі здобувачами та викладачами закладу вищої освіти.

- підтримувати порядок в аудиторіях, дбайливо та охайно відноситись до майна університету (меблів, обладнання, підручників, книжок тощо); не допускати протиправних дій, аморальних вчинків, як в університеті, так і за його межами.

Політика щодо відвідування занять здобувачами вищої освіти:

- дотримуватись вимог до зовнішнього вигляду осіб, котрі навчаються в університеті. Під час перебування на кафедрі здобувачі вищої освіти повинні дотримуватися вимог до зовнішнього вигляду (т.з дрес-коду) осіб, котрі працюють і навчаються в університеті, затвердженого рішенням ректорату від 29.08.2014 року;

- вивчення навчальної дисципліни «Сучасні проблеми фізіології людини» потребує підготовки до практичних занять; виконання індивідуально-дослідного завдання згідно з навчальним планом; опрацювання рекомендованої основної та додаткової літератури;

- підготовка та участь у практичних заняттях передбачає ознайомлення з програмою навчальної дисципліни та планами практичних занять; вивчення теоретичного матеріалу; виконання завдань, запропонованих для самостійного опрацювання;

- результатом підготовки до заняття має бути здобуття вмінь та навичок вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері біології або у процесі навчання, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов і передбачають застосування законів, теорій та методів природничих наук.;

- відповідь здобувача повинна демонструвати ознаки самостійності виконання поставлених завдань, відсутність ознак повторюваності та плагіату;

- приходити на заняття своєчасно, відповідно до розкладу занять;

- присутність на всіх заняттях є обов'язковим з метою поточного та підсумкового оцінювання знань (окрім випадків за поважною причиною). Пропущені з поважних причин заняття мають бути відпрацьовані

Політика дедлайну та відпрацювання здобувачами вищої освіти:

- здобувач вищої освіти має виконувати вимоги навчального плану у терміни, визначені графіком навчального процесу та індивідуального навчального плану;

- пропущені заняття відпрацьовуються відповідно до Регламенту електронного відпрацювання студентами пропущених занять і незадовільних оцінок, що затверджені у навчальному закладі, а також згідно з графіком відпрацювання та консультацій.

- роботи, які здає здобувач вищої освіти з порушенням терміну без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від максимальної, наприклад, практичні навички);

- перескладання занять з метою підвищення оцінки не допускається, окрім ситуацій невиконання програми дисципліни або неявки на заняття.

При організації освітнього процесу в ПДМУ та на кафедрі фізіології викладачі і здобувачі вищої освіти діють відповідно до:

Положення про організацію освітнього процесу в ПДМУ

Положення про академічну доброчесність здобувачів вищої освіти та

співробітників ПДМУ

Правил внутрішнього розпорядку для здобувачів вищої освіти ПДМУ,

Положення про організацію та методику проведення оцінювання навчальної діяльності здобувачів вищої освіти в ПДМУ,

Положення про організацію самостійної роботи здобувачів вищої освіти в ПДМУ,

Положення про відпрацювання пропущених занять і незадовільних оцінок здобувачами вищої освіти ПДМУ,

Положення про порядок формування індивідуальних освітніх траєкторій здобувачами освіти ПДМУ,

Положення про порядок перезарахування навчальних дисциплін та визначення академічної різниці,

Положення про апеляцію результатів підсумкового контролю знань здобувачів вищої освіти,

Положення про рейтинг здобувачів вищої освіти ПДМУ,

Положення про матеріальне заохочування за успіхи у навчанні здобувачів вищої освіти ПДМУ та ін.

Усі вище перелічені документи розміщені на сторінці відділу з науково-педагогічної роботи та організації навчально-наукового процесу ПДМУ

<https://www.pdmu.edu.ua/n-process/departement-npr/normativni-dokumenti>

Опис навчальної дисципліни (анотація)

Як навчальна дисципліна, «Сучасні проблеми фізіології людини» є обов'язковою компонентою освітньої програми «Біологія» для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти, спеціальності 091 Біологія та біохімія.

Курс «Сучасні проблеми фізіології людини» є фундаментальним для фахівця-біолога, основою для формування наукового світогляду майбутнього біолога. Основою для цього є знання про функціонування клітин, тканин, органів, систем органів та організму в цілому, як найскладнішої функціональної системи.

Навчальна компонента «Сучасні проблеми фізіології людини» систематизує знання студентів про функції та характер різних фізіологічних процесів у організмі людини, їх регуляцію і взаємозв'язок в нормо-фізіологічних умовах; формує у студентів систему глибоких знань з питань інтеграції функцій, різних фізіологічних процесів у організмі людини, їх механізми та регуляцію, про структурно-функціональну цілісність людського організму та його життєдіяльність в умовах фізіологічної норми.

«Сучасні проблеми фізіології людини» як навчальна компонента забезпечує підготовку магістрів-біологів, які володіють значним обсягом теоретичних та практичних знань відносно структурно-функціональних особливостей організму на різних рівнях його організації. Дисципліна навчає здорового способу життя та профілактиці порушень функцій у процесі життєдіяльності людини.

При викладанні курсу особливу увагу приділено результатам найновіших наукових досліджень, даним молекулярної біології та генетики, що визначається тенденцією у сучасній науці до інтеграції вузьких спеціальностей, що вивчають перебіг фізіологічних процесів. Також розглядаються зміни організму здорової

людини у різних функціональних станах та умовах.

Навчальна дисципліна ґрунтується на вивченні студентами загально-біологічних дисциплін, анатомії, генетики та цитології, біологічної та біоорганічної хімії та інтегрується з цими дисциплінами; закладає основи для подальшого вивчення студентами біофізики, імунології, фізіології сенсорних систем, тощо, що передбачає інтеграцію викладання з цими дисциплінами та формування умінь застосовувати знання з фізіології людини у процесі подальшого навчання й у професійній діяльності.

Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни (міждисциплінарні зв'язки)

Пререквізити навчальної дисципліни. «Цивільний захист. Основи тактичної медицини», «Гістофізіологія», «Комп'ютерне моделювання в біології», «Клінічна анатомія людини та лабораторних тварин», «Медична хімія», «Біологічна та біоорганічна хімія», «Сучасні інформаційні технології в біології».

Постреквізити навчальної дисципліни.

«Молекулярно-генетична діагностика», «Прикладна біохімія», «Патологічна фізіологія».

Мета та завдання навчальної дисципліни:

Метою викладання навчальної компоненти «Сучасні проблеми фізіології людини» є формування у студентів системи глибоких знань та уявлення про загальні закономірності і конкретні механізми, що є в основі резистентності організму, механізмів їх регуляції при взаємодії організмів з різними екологічними факторами зовнішнього середовища.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Сучасні проблеми фізіології людини» є:

- системний підхід до вивчення суті фізіологічних процесів, функцій окремих органів, систем і цілого організму;
- вивчення нервової та ендокринної регуляції діяльності організму, його органів і систем;
- розкриття фізіологічних механізмів взаємодії органів і їх систем;
- формування у здобувачів вищої освіти практичних навичок визначення і оцінки функціональних особливостей організму, їх особливостей у віковому аспекті;
- аналізувати причини і механізми функціональних та метаболічних відхилень у функціонуванні органів та систем організму людини при змінах умов зовнішнього середовища;
- інтерпретувати стан регуляторних процесів в залежності від рівня фізичного навантаження;
- розширення уявлення про роль вивчення фізіології людини для інших біологічних дисциплін.

Компетентності та результати навчання згідно з освітньо-професійною програмою, формуванню яких сприяє дисципліна (інтегральна, загальні, спеціальні)

Інтегральна компетентність: Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі і проблеми у галузі біології, зокрема фізіології людини, при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Загальні (ЗК):

- ЗК01. Здатність працювати у міжнародному контексті.
- ЗК02. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.
- ЗК03. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
- ЗК06. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

Спеціальні компетентності (СК):

- СК01. Здатність користуватися новітніми досягненнями біології, необхідними для професійної, дослідницької та інноваційної діяльності.
- СК03. Здатність користуватися сучасними інформаційними технологіями та аналізувати інформацію в галузі біології і на межі предметних галузей.
- СК04. Здатність аналізувати і узагальнювати результати досліджень різних рівнів організації живого, біологічних явищ і процесів.
- СК07. Здатність діагностувати стан біологічних систем за результатами дослідження організмів різних рівнів організації

Програмні результати навчання згідно з освітньо-професійною програмою, формуванню яких сприяє дисципліна (ПРН):

- ПР2. Використовувати бібліотеки, інформаційні бази даних, інтернет ресурси для пошуку необхідної інформації.
- ПР3. Здійснювати злагоджену роботу на результат у колективі з урахуванням суспільних, державних і виробничих інтересів.
- ПР4. Розв'язувати складні задачі в галузі біології, генерувати та оцінювати ідеї.
- ПР5. Аналізувати та оцінювати вплив досягнень біології на розвиток суспільства.
- ПР6. Аналізувати біологічні явища та процеси на молекулярному, клітинному, організменному, популяційно-видовому та біосферному рівнях з точки зору фундаментальних загальнонаукових знань, а також за використання спеціальних сучасних методів досліджень.
- ПР7. Описувати й аналізувати принципи структурно-функціональної організації, механізмів регуляції та адаптації організмів до впливу різних чинників.
- ПР 13. Дотримуватися основних правил біологічної етики, біобезпеки, біозахисту, оцінювати ризики застосування новітніх біологічних, біотехнологічних і медикобіологічних методів та технологій, визначати потенційно небезпечні організми чи виробничі процеси, що можуть створювати загрозу виникнення надзвичайних

ситуацій.

ПР14. Дотримуватись норм академічної доброчесності під час навчання та провадження наукової діяльності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності.

Результати навчання для дисципліни:

по завершенню вивчення навчальної дисципліни здобувані освіти повинні **знати:**

- Фізіологію збудливих тканин.
- Фізіологію нервової регуляції функцій організму
- Роль ЦНС у регуляції рухових функцій
- Фізіологію сенсорних систем
- Фізіологічні основи поведінки, вищу нервову діяльність
- Роль автономної нервової системи в регуляції вісцеральних функцій
- Роль ендокринних залоз у регуляції вісцеральних функцій.
- Фізіологічні основи трудової діяльності та спорту
- Фізіологію системи крові
- Фізіологію системи кровообігу
- Фізіологію системи дихання
- Фізіологію енергетичного обміну та терморегуляцію
- Фізіологію системи травлення
- Фізіологію системи виділення

вміти:

- 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
- Розв'язувати складні задачі з фізіології в галузі біології, генерувати та оцінювати ідеї.
- Описувати й аналізувати принципи структурно-функціональної організації, механізмів регуляції та адаптації організмів до впливу різних чинників.
- Критично осмислювати теорії, принципи, методи з фізіології для вирішення практичних задач і проблем

**Тематичний план лекцій (за модулями) із зазначенням основних питань,
що розглядаються на лекції**

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Роль ЦНС у регуляції функцій організму людини. Вища нервова діяльність. 1. Роль спинного мозку в регуляції рухових функцій організму. 2. Провідникова функція спинного мозку. 3. Фізіологічні основи болю та знеболення. 4. Сомато-сенсорна система 5. Роль заднього мозку в регуляції рухових і сенсорних функцій. 6. Роль середнього мозку в регуляції рухових і сенсорних функцій. 7. Роль мозочка, проміжного мозку, підкіркових ядер, кори в регуляції рухових функцій. 8. Роль кори у формуванні системної діяльності організму. 9. Роль автономної нервової системи у регуляції вісцеральних функцій. 10. Процеси утворення та гальмування умовних рефлексів. 11. Вроджені та набуті форми поведінки: увага, навчання, пам'ять, мотивації та емоції, мислення та мова, психіка та свідомість. 12. Сон, його види, фази, фізіологічна роль. 13. Типи ВНД.	2
2.	Гуморальна регуляція вісцеральних функцій. 1. Гуморальна регуляція, її фактори, механізми дії гормонів на клітини-мішені, регуляція секреції гормонів. Гіпоталамо-гіпофізична система. 2. Роль гормонів у регуляції процесів психічного, фізичного розвитку лінійного росту тіла, у регуляції адаптації організму, у регуляції гомеостазу. (гормони щитоподібної залози, прищитоподібних залоз, підшлункової залози). 3. Роль гормонів у регуляції адаптації організму. Гормони кори та мозкової речовини наднирників. 4. Роль гормонів у регуляції статевих функцій.	2
3.	Загальна характеристика системи крові. Система кровообігу. 1. Поняття про систему крові. 2. Основні фізіологічні константи крові, механізми їх регуляції. 3. Еритроцити, будова, кількість, функції. Гемоглобін, його будова, властивості, види, сполуки. 4. Групи крові: системи ABO, CDE, інші. Фізіологічні основи переливання крові. Кровозамінники. 5. Лейкоцити, їх кількість, види. Поняття про лейкоцитоз та лейкопенію. Поняття про імунітет, його види. 6. Серцевий м'яз, його будова, функції 7. Фази серцевої діяльності, тони серця. 8. Фізіологічні основи методів дослідження: електрокардіографії, фонокардіографії, ехокардіографії, інші. 9. Роль судин у кровообігу. Регуляція кровообігу.	2
4.	Фізіологія системи дихання та травлення. Енергетичний обмін. Терморегуляція. Фізіологія системи виділення. 1. Зовнішнє дихання. 2. Легенева вентиляція. Транспорт газів кров'ю. Регуляція дихання. 3. Загальні поняття про обмін речовин в організмі. 4. Механізми підтримання температури тіла. 5. Секреторна та моторна функції шлунково-кишкового тракту та їх	2

	регуляція. Всмоктування. 6. Механізми сечоутворення та сечовиділення. 7. Регуляція сечоутворення та сечовиділення. Участь нирок у підтримці гомеостазу.	
	Разом	8

Тематичний план семінарських занять за модулями і змістовими модулями із зазначенням основних питань, що розглядаються на семінарському занятті

№ за/п	Назва теми	Кількість годин
1	НЕ ПЕРЕДБАЧЕНО	
2		
	Разом	

Тематичний план практичних занять за модулями і змістовими модулями із зазначенням основних питань, що розглядаються на практичному занятті

№ за/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Тема 1. Роль спинного мозку в регуляції рухових та провідникової функцій організму. Фізіологічні основи болю та знеболення. Сомато-сенсорна система організму людини. Рухові системи спинного мозку, їх організація та механізми координації (конвергенція, дивергенція, види гальмування мотонейронів - зворотне, реципрокне). Фізіологічна характеристика пропріорецепторів. М'язові веретена або рецептори розтягнення, їх будова та функції. Рефлекси розтягування (міотатичні), їх рефлекторні дуги, функції гама-петлі. Активація альфа- і гама-мотонейронів супраспінальними руховими центрами. Роль рефлексів розтягування в регуляції тону (тонічні міотатичні рефлекси) та довжини м'язів (фазні міотатичні рефлекси). Клінічне значення дослідження міотатичних рефлексів. Сухожильні рецептори Гольджі, їх функції, рефлекси з сухожильних рецепторів, їх рефлекторні дуги, фізіологічне значення. Згинальні та розгинальні шкірно-м'язові рефлекси. Функціональні можливості ізольованого спинного мозку. Поперечний переріз спинного мозку і спінальний шок. Аналіз сенсорної інформації спинним мозком. Висхідні та низхідні шляхи спинного мозку. Провідникова функція спинного мозку, її роль у регуляції рухових функцій. Фізіологічні основи болю та знеболення. Загальна характеристика сомато-сенсорної системи.	2
2.	Тема 2. Роль стовбура мозку у регуляції рухових і сенсорних функцій. Роль мозочка, проміжного мозку, підкіркових ядер, кори в регуляції рухових функцій. Низхідні рухові провідні шляхи, їх роль у регуляції активності альфа- та гама-мотонейронів. Роль заднього мозку в забезпеченні пози антигравітації (вестибулярних ядер та ретикулярної формації), механізми децеребраційної ригідності. Тонічні лабіринтні рефлекси. Вестибулярні рецептори мішечка та маточки, їх роль у регуляції тону та постави. Тонічні шийні рефлекси. Рухові рефлекси середнього мозку: статичні та стато-кінетичні. Рефлекси випрямлення (лабіринтні, шийні). Повороти голови та рецептори півкруглих	2

	каналів, їх фізіологічна роль у збереженні постави рівноваги під час руху з прискоренням. Вестибулярні механізми стабілізації очних яблук. Роль середнього мозку в регуляції стереотипних мимовільних рухів. Орієнтовні рефлекси. Роль ретикулярної формації у регуляції рухових функцій. Низхідні та висхідні впливи ретикулярної формації стовбура мозку, роботи Мегуна та Моруці. Роль мозочка у регуляції рухових функцій Функціонально-структурна організація мозочка, його аферентні та еферентні зв'язки, їх фізіологічна роль. Функціональна організація кори мозочка. Взаємодія між корою мозочка і мозочковими та вестибулярними ядрами. Роль мозочка у програмуванні, ініціації та контролюванні рухів. Мозочок і навчання. Наслідки видалення або ураження мозочка, що виникають у людини, їх фізіологічні механізми. Роль таламуса у регуляції рухових функцій Функціональна характеристика ядер таламуса (специфічних: перемикаючих, асоціативних, моторних, неспецифічних) у регуляції рухових функцій. Роль базальних ядер у регуляції рухових функцій. Функціональна організація та зв'язки базальних ядер (хвостатого ядра, лущини і блідої кулі). Роль базальних ядер у регуляції м'язового тону та складних рухових актів, в організації та реалізації рухових програм. Їх взаємодія з підталамічним ядром і чорною субстанцією, іншими структурами. Нейромедіатори в системі базальних ядер, їх фізіологічна роль. Цикли лущини та хвостатого тіла. Клінічні прояви при пошкодженні базальних ядер, їх фізіологічні механізми. Роль моторних зон кори у регуляції рухових функцій. Первинна моторна зона кори (поле 4), її функціональна організація та роль у регуляції рухових функцій. Передмоторна та додаткова моторні зони кори, їх організація та роль у регуляції рухових функцій. Аферентні зв'язки моторної кори. Низхідні провідні шляхи: кірково-ядерні, кірково-спинномозкові — латеральні, вентральні, їх роль у регуляції функцій м'язів осевого скелету, проксимальних та дистальних відділів кінцівок. Локомоції людини, їх регуляція. Програмування рухів. Функціональна структура довільних рухів. Вікові зміни рухових функцій. Роль кори головного мозку у формуванні системної діяльності організму. Фізіологічна анатомія кори головного мозку. Сучасні уявлення про локалізацію функцій в корі та її організацію. Функціональні зв'язки кори головного мозку із структурами ЦНС. Функції окремих полів кори (асоціативних, сенсорних, моторних). Роль кори у формуванні системної діяльності організму. Електрофізіологічні методи дослідження функцій кори головного мозку: електроенцефалографія (ЕЕГ), реєстрація викликаних потенціалів, імпульсної активності нейронів. Підтримання активності кори головного мозку. Висхідні активуючі впливи ретикулярної формації стовбура мозку. Нейро-гормональний контроль активності головного мозку (норадренергічні, допамінергічні, серотонінергічні впливи). Нейро-гормональні системи головного мозку.	
3.	Тема 3. Автономна нервова система, її роль у регуляції вісцеральних функцій. Структурно-функціональна організація автономної нервової системи. Симпатичний, парасимпатичний та метасимпатичний відділи, їх роль у регуляції вісцеральних функцій. Центральне регулювання вісцеральних функцій. Інтегративні центри регуляції вісцеральних функцій. Роль стовбура мозку. Гіпоталамус, його	2

	аферентні й еферентні зв'язки. Функції гіпоталамуса у регуляції вісцеральних функцій. Автономні рефлекси, особливості будови еферентної ланки їх рефлекторних дуг. Автономні ганглії, їх функції. Механізми передачі збудження у гангліонарних і нервово-органих синапсах симпатичної й парасимпатичної систем.. Нейромедіатори автономної нервової системи. Види циторецепторів (холінергічні, адренергічні, пуринаергічні, серотонінергічні та інші). Блокатори передачі збудження у синапсах. Впливи симпатичного, парасимпатичного та метасимпатичного відділів на функції органів.	
4.	Тема 4. 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. Фактори гуморальної регуляції, їх характеристика та класифікація. Контур гуморальної регуляції, роль зворотного зв'язку в регуляції. Взаємозв'язок нервової та гуморальної регуляції. Структурно-функціональна організація ендокринної системи. Ендокринні залози, ендокринні клітини, їх гормони та значення. Основні механізми дії гормонів. Мембранні та внутрішньоклітинні рецептори, G-білки, вторинні посередники (цАМФ, цГМФ, Ca^{2+}, NO та ін.), їх роль. Регуляція секреції гормонів. Гіпоталамо-гіпофізарна система. Функціональний зв'язок гіпоталамуса з гіпофізом. Нейросекрети гіпоталамуса. Роль ліберинів і статинів. Аденогіпофіз, його гормони, їх впливи. Роль соматотропіну (СТГ) та соматомединів (інсуліноподібний фактор росту I: ІФР-I, інсуліноподібний фактор росту II: ІФР-II) у забезпеченні процесів росту та розвитку. Контур регуляції синтезу й секреції соматотропіну. Метаболічні впливи соматотропіну Контур регуляції секреції СТГ, циркадні ритми. Метаболічні впливи СТГ. Щитоподібна залоза, її гормони (йодтироніни). Механізми дії йодтиронінів на клітини-мішені, вплив на стан психічних функцій, процеси росту та розвитку, метаболічні процеси, стан вісцеральних систем тощо. Контур регуляції синтезу й секреції тироксину (Т4) та трийодтироніну (Т3). Роль інших гормонів, що впливають на процеси нормального росту (інсулін, стероїдні гормони гонад, кортизол). Гормони підшлункової залози (інсулін, глюкагон, соматостатин) їх впливи на метаболізм та концентрацію глюкози в крові. Контур гормональної регуляції підтримання сталості концентрації глюкози в крові. Баланс 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). Роль вазопресину, окситоцину. Гормони мозкової речовини наднирникових залоз (катехоламіни), їх роль в організмі, регулювання секреції. Гормони кори наднирникових залоз, контури регуляції їх секреції, циркадні ритми секреції глюкортикоїдів, їх впливи та механізми дії на клітини-мішені. Поняття про стрес і стресові фактори. Види адаптації до дії стресових факторів. Загальний адаптаційний синдром (Г.Сельє). Роль симпато-адреналової системи в адаптації. Роль гормонів кори наднирникових залоз (глюкортикоїдів,	2

	мінералокортикоїдів), гіпофіза, тиреоїдних гормонів (тироксину, трийодтироніну), ваго-інсулярної системи у забезпеченні неспецифічної адаптації організму до стресових факторів. Статеві залози. Статева диференціація, розвиток і функції репродуктивної системи. Період статевого дозрівання. Чоловіча статевая система, її структура й функції. Сперматогенез. Ендокринна функція яєчок, регулювання функції яєчок, контур регуляції за участі гіпоталамо-гіпофізарної системи. Ерекція та еякуляція, гормональні й нервові механізми регуляції. Жіноча статевая система, її структура й функції. Гормони яєчників, їх роль, регулювання функції яєчників. Місячний цикл. Вагітність. Гормони плаценти. Лактація. Вікові особливості функцій ендокринних залоз.	
5.	Тема 5. Сучасні погляди на систему крові: склад, функції та значення. 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. Кисотно-основний стан крові, роль буферних систем у регуляції його сталості. Еритроцити, будова, кількість, функції. Гемоглобін, його будова, властивості, види, сполуки. Кількість гемоглобіну. Критерії насичення еритроцитів гемоглобіном: середня концентрація, колірний показник. Гемоліз, його види. Швидкість осідання еритроцитів (ШОЕ), фактори, які впливають на неї. Поняття про еритроцити як фізіологічну систему, регуляція кількості еритроцитів у крові. Групи крові: системи ABO, CDE, інші. Методи визначення груп крові. Фізіологічні основи переливання крові. Кровозамінники. Лейкоцити, їх кількість, види. Поняття про лейкоцитоз та лейкопенію. Лейкоцитарна формула. Функції різних видів лейкоцитів. Тромбоцити, їх кількість, функції. Гемостаз, його види. Судинно-тромбоцитарний гемостаз, його роль. Регуляція кількості лейкоцитів. Поняття про імунітет, його види. Коагуляційний гемостаз, його фази, механізми, значення. Сучасні уявлення про основні фактори, які приймають участь у коагуляційному гемостазі - коагулянти. Механізми підтримання рідкого стану крові. Антикоагулянти, їх види, механізми дії, значення. Плазміни та фібриноліз, його механізми, значення. Роль судинної стінки у регуляції гемостазу та фібринолізу. Регуляція зсідання крові. Поняття ДВЗ-синдрому. Показники клінічного аналізу крові та їх значення для диференційної діагностики патологічних процесів. Кровотворення та його регуляція. Вікові зміни системи крові. Позасудинні рідини організму, їх роль у забезпеченні життєдіяльності клітин організму.	2
6.	Тема 6. Сучасні проблеми фізіології серцево-судинної системи. Загальна характеристика системи кровообігу, її роль в організмі. Будова серця, його функції. Серцевий м'яз, його будова, функції. Фізіологічні властивості міокарда та їх особливості. Автоматизм серця. Потенціал дії атипичних кардіоміоцитів водія ритму серця - сино-атріального вузла. Провідна система, її функціональні особливості, швидкість проведення збудження структурами серця. Потенціал дії типових кардіоміоцитів. Періоди рефрактерності. Механізми скорочення та розслаблення кардіоміоцитів. Динаміка збудження в серці. Фізіологічні основи електрокардіографії. Нормальна ЕКГ. Оцінка провідності, автоматії, збудливості серцевого м'яза за ЕКГ.	2

	Серцевий цикл, його фазова структура. Тиск крові в порожнинах серця та робота клапанного апарату під час серцевої діяльності. Систолічний і хвилинний об'єми крові, серцевий індекс. Робота серця. Фізіологічні основи методів дослідження: електрокардіографії, фонокардіографії, ехокардіографії, інші. Кров'яний тиск: артеріальний (систолічний, діастолічний, пульсовий, середній), капілярний, венозний. Фактори, що визначають величину кров'яного тиску. Фізіологічні основи вимірювання кров'яного тиску в експерименті та клінічній практиці. Артеріальний пульс, його основні параметри. Сфігмограма, її оцінка. Системний кровообіг. Основні закони гемодинаміки. Механізм формування судинного тону. Загальний периферичний опір судин. Фактори, що забезпечують рух крові по судинах високого і низького тиску. Лінійна та об'ємна швидкості руху крові в різних відділах судинного русла. Час повного круговороту крові. Функціональна класифікація кровоносних судин. Фізіологічна характеристика судин стиску, опору (резистивних). Мікроциркуляція. Морфо-функціональна характеристика судин мікроциркуляторного русла. Рух крові в капілярах, його особливості. Кров'яний тиск у капілярах. Механізми обміну рідини та інших речовин між кров'ю і тканинами Фізіологічна характеристика ємкісних судин. Особливості венозного руху крові. Венозний пульс. Поворот крові до серця. Депо крові, його відносність. Регуляція серцевої діяльності: міогенна, нервова, гуморальна. Залежність сили скорочення серця від довжини кардіоміоцитів (закон серця Франка — Старлінга), частоти скорочення серця (драбина Боудіча) та опору вигнанню крові (закон Анрепа). Механізми впливів парасимпатичних та симпатичних нервів на фізіологічні властивості серцевого м'язу. Механізми впливу іонного складу плазми крові на діяльність серця. Механізми впливу гормонів на діяльність серця: катехоламінів, тироксину та трийодтироніну, глюкагону, інших. Особливості будови і функцій гладких м'язів судин. Тонус судин і його регуляція, нервові та гуморальні механізми. Особливості механізмів регуляції судин мікроциркуляторного русла. Регуляція місцевого руху крові. Роль речовин, які виділяє ендотелій, в регуляції тону судин. Серцево-судинний центр, його будова, аферентні та еферентні зв'язки. Поняття про єдиний гемодинамічний центр (Фролькіс В.В.). Основні рефлексогенні зони, барорецептори і хеморецептори каротидного синусу та дуги аорти, їх роль. Рефлекси з рецепторів передсердь і великих вен. Пресорні та депресорні рефлекси. Взаємопов'язані механізми нервової і гуморальної регуляції діяльності серця, тону судин та об'єму циркулюючої крові при різних пристосувальних реакціях. Фізіологічні передумови порушення рівня кров'яного тиску. Нервові та гуморальні механізми регуляції кров'яного тиску. Регуляція кровообігу при зміні положення тіла. Регуляція кровообігу при фізичній роботі. Вікові особливості кровообігу та його регуляції. Фізіологічні особливості регіонального кровообігу: легеневого, коронарного, мозкового, черевного. Кровообіг плоду. Зміни кровообігу після народження	
--	--	--

7	Тема 7. Сучасні проблеми фізіології системи дихання. Обмін енергії та терморегуляція. Будова та функції системи дихання. Значення дихання для організму. Основні етапи процесу дихання. Зовнішнє дихання. Дихальний цикл. Фізіологічна характеристика дихальних шляхів, їх функції. Значення миготливого епітелію. Біомеханіка вдиху і видиху. Тиск у плевральній порожнині, його зміни при диханні. Еластичні властивості легень і стінок грудної клітки. Поверхневий натяг альвеол, його механізми. Сурфактанти, їх значення. Статичні та динамічні показники зовнішнього дихання. Склад повітря, що вдихається, видихається, альвеолярного. Відносна постійність складу альвеолярного повітря. Напруження газів, розчинених у крові. Парціальний тиск газів (PCO_2, PO_2) в альвеолярному повітрі. Механізми обміну газів між повітрям, що вдихається, та альвеолярною газовою сумішшю, між альвеолами і кров'ю у легеневих капілярах. Властивість легеневої мембрани. Дифузійна здатність легень. Відношення між легеневим кровообігом та вентиляцією легень. Анатомічний і фізіологічний «мертвий простір». Гемоглобін. Міоглобін. Крива дисоціації оксигемоглобіну, фактори, які впливають на утворення і дисоціацію оксигемоглобіну. Вміст кисню та вуглекислого газу в артеріальній і венозній крові. Киснева ємність крові. Утворення і дисоціація бікарбонатів і карбогемоглобіну. Значення карбоангідрази. Газообмін між кров'ю і тканинами. Напруження кисню і вуглекислого газу в тканинній рідині і клітинах. Структури ЦНС, що забезпечують дихальну періодику. Структури заднього мозку: дорзальна респіраторна група нейронів, її роль у генерації основного ритму дихання та регуляції вдиху; вентральна респіраторна група нейронів, її роль. Роль пневмотаксичного центру в гальмуванні вдиху, регуляції об'єму і частоти дихання. Апнейстичний центр, його роль. Вплив газового складу та рН артеріальної крові на частоту і глибину дихання. Центральні та периферичні хеморецептори, їх значення в забезпеченні газового гомеостазу. Зміни вентиляції легень при гіперкапнії, гіпоксії. Рецептори розтягнення легень, їх значення у регуляції дихання. Рефлекс Геринга - Бреєра. Роль інших рецепторів у регуляції дихання: ірітантних, J-рецепторів, пропріорецепторів. Захисні дихальні рефлекс. Регуляція опору дихальних шляхів. Довільна регуляція дихання. Дихання при фізичній роботі, при підвищеному і зниженому барометричному тиску. Регуляція першого вдиху новонародженої дитини. Вікові особливості дихання. Загальні поняття про обмін речовин в організмі. Обмін речовин між організмом і зовнішнім середовищем як основні умови життя і збереження гомеостазу. Пластична і енергетична роль харчових речовин. Баланс приходу і витрат речовин. Енергетичний обмін. Організм як відкрита термодинамічна система. Енергетичний баланс організму. Фізична калориметрія. Калорійна цінність різних харчових речовин (фізична та фізіологічна). Пряма й непряма калориметрія (дослідження енерговитрат за допомогою повного й неповного газового аналізу). Калоричний коефіцієнт одного літра кисню. Дихальний коефіцієнт. Основний обмін, величина, умови його дослідження. Специфічно-динамічна дія харчових речовин. Робочий обмін. Енергетичні затрати організму при різних видах праці. Вікові особливості. Фізіологічні норми харчування. Потреба у білках, жирах, вуглеводах у	2
---	--	---

	залежності від віку, виду праці й стану організму (вагітність, період лактації та інші). Сталість температури внутрішнього середовища як необхідна умова нормального стану метаболічних процесів. Пойкілотермія, гомойотермія. Температура тіла людини, її добові коливання. Температура різних ділянок шкіри і внутрішніх органів людини. Фізична і хімічна терморегуляція. Обмін речовин як джерело утворення тепла. Роль окремих органів у теплопродукції. Тепловіддача. 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 терморецептори. Нервові й гуморальні механізми терморегуляції. Регуляція температури тіла при змінах температури зовнішнього середовища. Фізіологічні основи загартування. Вікові і статеві особливості терморегуляції.	
8.	Тема 8. Сучасні погляди на фізіологію системи травлення та виділення Будова та функції системи травлення. Травний канал та травні залози. Основні функції системи травлення: секреція, моторика, всмоктування. Травлення: його типи (порожнинне, мембранне, внутрішньоклітинне), основні етапи. Особливості секреторних клітин, механізми секреції, роль іонів кальцію та клітинних посередників у секреторному процесі. Основні принципи і механізми регуляції травлення. Шлунково-кишкові гормони. Фази секреції головних травних залоз. Періодична діяльність органів травлення. Моторика травного каналу. Особливості будови і функцій гладких м'язів травного каналу. Фізіологічні основи методів дослідження функцій травного каналу. Травлення в ротовій порожнині. Механічна та хімічна обробка їжі. Слиновиділення. Кількість, склад і властивості слини, її значення у травленні, механізми секреції (первинна, вторинна слина). Регуляція секреції слини. Жування, його особливості в залежності від виду їжі, регуляція жування. Ковтання, його фази, регуляція. Роль смакової сенсорної системи. Рецепторний, провідниковий і кірковий відділи. Види смакових відчуттів, значення для травлення. Взаємодія з нюховою сенсорною системою, значення цього у визначенні характеру їжі. Секреторна діяльність шлункових залоз. Методи дослідження. Склад і властивості шлункового соку. Механізми секреції хлористоводневої кислоти, ферментів, слизу та їх регуляція. Нервова та гуморальна регуляція секреції шлункових залоз, фази регуляції секреції: цефалічна, шлункова, кишкова. Адаптивні зміни шлункової секреції. Моторна функція шлунку, її регуляція. Зовнішньо-секреторна діяльність підшлункової залози. Кількість, склад і властивості соку підшлункової залози, його роль у травленні. Нервова та гуморальна регуляція панкреатичної секреції. Фази регуляції секреції: цефалічна, шлункова, кишкова. Роль печінки у травленні. Утворення жовчі, її склад і властивості. Методи дослідження. Печінкова і міхурова жовч. Участь жовчі в травленні. Регуляція утворення жовчі і виділення її у дванадцятипалу кишку. Кишкова секреція, склад і властивості кишкового соку, його роль у травленні. Методи дослідження. Регуляція кишкової секреції. Порожнинний і мембранний гідроліз харчових речовин. Моторна діяльність тонкої кишки, її роль у травленні. Види моторики, її регуляція. Роль метасимпатичної системи в регуляції секреторної і моторної функцій	2

	кишок. Травлення у товстій кишці. Роль мікрофлори кишки. Моторика товстої кишки, її регуляція. Акт дефекації. 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. Фізіологічні основи голоду та насичення. Харчова мотивація. Уявлення про харчовий центр. Контур регуляції підтримання сталості вмісту поживних речовин у внутрішньому середовищі. 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 структурна й 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 — протипоточна — множинна система, її роль. Секреторні процеси у проксимальних та дистальних канальцях і збиральних трубочках. Кінцева сеча, її склад, кількість. Коефіцієнт очищення (кліренс) та визначення швидкості фільтрації, реабсорбції, секреції, величини ниркового плазмобігу і кровообігу. Регуляція сечоутворення. Сечовипускання та його регуляція. Участь нирок у підтриманні азотистого балансу, параметрів гомеостазу. Регуляція сталості осмотичного тиску внутрішнього середовища, роль вазопресину. Механізми спраги. Регуляція сталості концентрації іонів натрію, калію, об'ємів води та циркулюючої крові в організмі за участю нирок: роль ренін – ангіотензин - альдостеронової системи, передсердного натрійуретичного гормону. Регуляція сталості концентрації іонів кальцію та фосфатів за участю нирок. Роль нирок у регуляції кислотно-основного стану внутрішнього середовища. Фізіологічні основи методів дослідження функції нирок. Вікові зміни сечоутворення і сечовипускання.	
	Разом	16

План проведення консультацій з дисципліни «Сучасні проблеми фізіології людини»

№ п/п	Тема	Кількість годин
1.	Роль відділів головного мозку та кори у регуляції рухових функцій людини	2
2.	Гіпоталамо- гіпофізрна система. Роль гормонів у регуляції процесів психічного, фізичного розвитку та лінійного росту тіла, у регуляції адаптації організму, у регуляції гомеостазу.	2
3.	Гемостаз, його види. Сучасні уявлення про основні фактори, які приймають участь у коагуляційному гемостазі - коагулянти. Механізми підтримання рідкого стану крові. Антикоагулянти, їх види, механізми дії, значення. Плазміни та фібриноліз, його механізми, значення. Роль судинної стінки у регуляції гемостазу та фібринолізу.	2
4.	Поняття про імунітет. Будова і функції імунної системи. Механізми	2

	реалізації імунної відповіді. Класи імуноглобулінів. Вікові особливості імунної відповіді.	
5.	Взаємопов'язані механізми нервової і гуморальної регуляції діяльності серця, тону судин та об'єму циркулюючої крові при різних пристосувальних реакціях. Фізіологічні передумови порушення рівня кров'яного тиску. Нервові та гуморальні механізми регуляції кров'яного тиску. Регуляція кровообігу при зміні положення тіла. Регуляція кровообігу при фізичній роботі. Вікові особливості кровообігу та його регуляції.	2
6.	Роль нирок у регуляції сталості показників гомеостазу організму людини.	2
	Разом	12

Самостійна робота

№ п/п	Тема	Кількість годин
1.	Підготовка до практичних занять – теоретична підготовка та опрацювання практичних навичок	48
2.	Опрацювання тем, що не входять до плану аудиторних занять (перелік із зазначенням основних питань, що повинні бути вивчені)	81
1	Історія розвитку фізіології у XIX столітті: 1. Характеристика розвитку фізіології. 2. Роль робіт У.Гарвея, Р.Декарта. 3. Становлення і розвиток фізіології в XIX столітті (К.Бернар, Е.Дюбуа-Реймон, У.Кеннон, К.Людвіг, Ч.Шеррінгтон).	2
2	Внесок робіт І.М.Сеченова, І.П.Павлова, П.К.Анохіна, П.Г.Костюка в розвиток світової фізіології. Українська фізіологічна школа 1. Внесок робіт І.М.Сеченова, І.П.Павлова, М.Є.Введенського, О.О.Ухтомського, Л.А.Орбелі, П.К.Анохіна, П.Г.Костюка у розвиток світової фізіології. 2. 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.Фольборт, В.В.Фролькіс, П.Г.Богач, О.О.Мойбенко.	2
3	Предмет і задачі фізіології. Методи фізіологічних досліджень. Збудливість. Збудження. Закони подразнення. Мембранні потенціали. 1. Подразливість, збудливість як основа реакції тканини на подразнення. 2. Збудження, його види. 3. Подразники та їх види. 4. Мембранний потенціал спокою (ПС), механізми походження, методи реєстрації, параметри ПС, . Фізіологічна роль ПС. 5. Потенціал дії (ПД), механізми походження, методи реєстрації, фази ПД, параметри ПД. Фізіологічна роль ПД. 6. Зміни збудливості клітини під час розвитку ПД. Періоди абсолютної та відносної рефрактерності. механізми їх походження, фізіологічне значення. 7. Зміни мембранного потенціалу при дії електричного струму як подразника. Локальна відповідь. Рівень критичної деполяризації. Поріг деполяризації як міра збудливості.	4
4	Дослідження механізмів скорочення скелетних м'язів. Електроміографія. Порівняльна характеристика роботи скелетних та гладких м'язів.	4

	1. Принцип методу, види та практичне застосування. Кількісний та якісний аналіз. 2. Фізіологія м'язів. Механізми скорочення та розслаблення скелетних м'язів. Механізми поєднання збудження та скорочення у м'язових волокнах. 3. Функції й властивості скелетних м'язів. Типи м'язових волокон. Типи скорочення м'язів залежно від частоти подразнення: одиночні, тетанічні. Типи скорочення м'язів залежно від зміни їх довжини і напруження: ізометричні, ізотонічні. Залежність між довжиною м'язового волокна та його напруженням. Залежність між швидкістю скорочення м'язів та їх навантаженням. Властивості м'язів в організмі. Рухові одиниці. Електроміографія. Сила й робота м'язів. Динамометрія. Енергетика м'язового скорочення. 4. Фізіологія гладких м'язів. Механізми скорочення та розслаблення гладких м'язів. Механізми поєднання збудження та скорочення у гладких м'язових волокнах. 5. Функції й властивості гладких м'язів. Типи гладких м'язових волокон. Енергетика м'язового скорочення. Особливості збудження, скорочення та порівняння зі скелетними.	
5	Загальна фізіологія ЦНС. 1. Біологічна регуляція, її види, контури біологічної регуляції, регульовані параметри, роль зворотного зв'язку' в контурі біологічної регуляції. 2. Нервова регуляція функцій. Нейрон як структурно-функціональна одиниця ЦНС. Види нейронів, їх функції. Нейронні ланцюги. 3. Рефлекс, рефлекторна дуга, функції її ланок, механізми кодування та передачі інформації ланками рефлекторної дуги. Роль рецепторів. Нервові центри та їх фізіологічні властивості Принципи координації рефлексів. Види рефлексів, їх фізіологічне значення. 4. Фізіологічні властивості нервових волокон. Механізми проведення нервового імпульсу мієліновими та безмієліновими нервовими волокнами. Закономірності проведення збудження. Швидкість проведення збудження, фактори, від яких вона залежить. Характеристика нервових волокон типу А, В, С. 5. Синапси ЦНС, їх будова, механізми передачі інформації. Нейромедіатори (ацетилхолін, норадреналін, дофамін, гліцин, ГАМК, глутамат, серотонін, оксид азоту', інші) та нейромодулятори (нейропептиди, нейростероїди, інші). Збуджувальні синапси, їх нейромедіатори, циторецептори, розвиток збуджувального постсинаптичного потенціалу (ЗПСП), його параметри, фізіологічна роль. Блокатори передачі збудження. 6. Нервово-м'язовий синапс, його будова, функції. Механізми хімічної передачі збудження через нервово- м'язовий синапс. Потенціал кінцевої пластинки (ПКП). Фізіологічні механізми блокади нервово-м'язової передачі. 7. Процеси збудження та гальмування у ЦНС. 8. Гальмівні синапси, їх нейромедіатори. Постсинаптичне гальмування, розвиток гальмівного постсинаптичного потенціалу (ГПСП). Пресинаптичне гальмування, механізми розвитку. Центральне гальмування (І.М.Сеченов). 9. Процеси сумації в центральних синапсах: просторова сумація, часова сумація. Сумація збудження та гальмування нейронами ЦНС. 10. Поняття «нервового центру». Його властивості. Механізми координації рефлекторної діяльності (конвергенція, дивергенція, види гальмування мотонейронів - зворотне, реципрокне). Принцип домінанти	6

	та загального кінцевого шляху.	
6	Роль лімбічної системи у формуванні системної діяльності організму. 1. Лімбічна система, її організація, функції, провідна роль гіпоталамуса. 2. Особливість функцій нейронів гіпоталамуса: нейрорецепція, нейросекреція. Роль гіпоталамуса в регуляції вісцеральних функцій, інтеграції соматичних, автономних та ендокринних механізмів у регуляції гомеостазу, формуванні мотивацій, емоцій, неспецифічної адаптації організму, біологічних ритмів. 3. Специфічні функції інших структур лімбічної системи — гіпокамп, мигдалини, лімбічної кори.	4
7	Роль моторних зон кори у регуляції рухових функцій. 1. Первинна моторна зона кори (поле 4), її функціональна організація та роль у регуляції рухових функцій. Передмоторна та додаткова моторні зони кори, їх організація та роль у регуляції рухових функцій. 2. Аферентні зв'язки моторної кори. Низхідні провідні шляхи: кірково-ядерні, кірково-спинномозкові — латеральні, вентральні, їх роль у регуляції функцій м'язів осевого скелету, проксимальних та дистальних відділів кінцівок.. 3. Локомоції людини, їх регуляція. Програмування рухів. Функціональна структура довільних рухів. Вікові зміни рухових функцій.	6
8	Загальна характеристика сенсорних систем. 1. Поняття про сенсорні системи або аналізатори. Значення сенсорних систем у пізнаванні світу. Системний характер сприймання. 2. Структурно-функціональна організація сенсорної системи. Рецептори: класифікація, основні властивості, механізми збудження, функціональна лабільність. Регуляція функцій рецепторів. Поняття про рецептивне поле і рефлексогенні зони. Методи дослідження збудливості рецепторів. 3. Провідниковий відділ сенсорної системи. Провідні шляхи: специфічні і неспецифічні канали передачі інформації. Участь структур спинного мозку, стовбура мозку, таламуса у проведенні та переробці аферентних збуджень. Таламус як колектор аферентних шляхів. Функціональна характеристика специфічних (релейних, асоціативних) і неспецифічних ядер таламуса. 4. Кірковий відділ сенсорної системи. Локалізація аферентних функцій в корі. Процеси вищого кіркового аналізу та синтезу аферентних збуджень. 5. Взаємодія сенсорних систем. Кодування інформації та обробка її в різних відділах сенсорної системи. Фізіологічні основи методів дослідження сенсорних систем. Вікові зміни сенсорних систем. Структурно-функціональна організація сомато-сенсорної системи (шкірної та пропріоцептивної чутливостей). Фізіологічні основи болю. Ноцицепція, фізіологічна характеристика та класифікація ноцицепторів (Ч.Шеррінгтон). Ноцицептивна або больова система, її структурно-функціональна організація, провідні шляхи та рівні обробки інформації. Фізіологічне значення болю. 6. Антиноцицептивна або протибольова система, її структурно-функціональна організація, опіатні та неопіатні механізми, фізіологічна роль. Фізіологічні основи знеболювання.	6
9	Дослідження процесів утворення та гальмування умовних рефлексів. 1. Вроджені (безумовно-рефлекторні) форми поведінки. Інстинкти, їх значення для пристосувальної діяльності організму. 2. Набуті (умовно-рефлекторні) форми поведінки, їх значення для пристосувальної діяльності організму. 3. Закономірності утворення і зберігання умовних рефлексів (І.П.Павлов).	6

10	Вестибулярна сенсорна система 1. Структурно-функціональна організація вестибулярної сенсорної системи. 2. Рецепторний, провідниковий і кірковий відділи, центральний аналіз інформації на різних рівнях. 3. Сприйняття положення голови у просторі та напрямку руху.	8
11	Дослідження зорової та слухової сенсорних систем. 1. Структурно-функціональна організація зорової сенсорної системи, головні та допоміжні структури 2. Рецепторний апарат: палички і колбочки. Фотохімічні процеси в рецепторах (паличках і колбочках) при дії світла, рецепторний потенціал. 3. Основні форми порушення сприйняття кольору. 4. Структурно-функціональна організація слухової сенсорної системи, головні та допоміжні структури. 5. Структурно-функціональна організація вестибулярної сенсорної системи. Рецепторний, провідниковий і кірковий відділи, центральний аналіз інформації на різних рівнях. Сприйняття положення голови у просторі та напрямку руху.	12
12	Смакова та нюхова сенсорні системи 1. Структурно-функціональна організація смакової сенсорної системи. 2. Рецепторний, провідниковий і кірковий відділи, центральний аналіз інформації на різних рівнях. 3. Фізіологічна роль смакової сенсорної системи. 4. Структурно-функціональна організація нюхової сенсорної системи. 5. Рецепторний, провідниковий і кірковий відділи, центральний аналіз інформації на різних рівнях. 6. Класифікація запахів, теорії їх сприйняття.	5
13	Сон, його види, механізми, біологічна роль 1. Фізіологія сну, його види і фази, електрична активність головного мозку. 2. Сучасні механізми розвитку сну, його біологічна роль і розлади. 3. Біологічні ритми, їх фізіологічна роль.	3
14	Фізіологічні основи трудової діяльності. 1. Процеси втоми і відновлення під час м'язової роботи. 2. Адаптація організму до фізичних навантажень. 3. Оптимальні режими.	3
15	Динаміка лімфообігу 1. Лімфа, її склад, кількість, функції. 2. Механізми утворення та руху лімфи по лімфатичних судинах.	4
16	Фізіологія регіонального кровообігу 1. Фізіологічні особливості регіонального кровообігу: легеневого, коронарного, мозкового, черевного. 2. Кровообіг плоду. 3. Зміни кровообігу після народження.	3
3.	Підготовка до екзамену	15
	Разом	144

Індивідуальні завдання

Не передбачено

Перелік теоретичних питань для підготовки здобувачів вищої освіти до екзамена.

1. Поняття про подразливість і збудливість. Характеристика подразників. Закони подразнення. Закон сили-часу. Закон сили. Закон все або нічого.
2. Біоелектричні явища в тканинах. Мембранний потенціал, механізм виникнення.
3. Потенціал дії, механізм його виникнення. Фази потенціалу дії. Критичний рівень деполяризації. Локальна відповідь.
4. Збудливість. Електротонічні зміни збудливості. Поняття про рефрактерність. Закон частоти. Лабільність різних тканин.
5. Класифікація м'язів та їх морфо-функціональна організація. Поняття про моторні одиниці.
6. Механізм м'язових скорочень. Етапи м'язового скорочення. Енергетичне забезпечення скорочення м'язів.
7. Функціональні характеристики м'язового скорочення: тривалість, сумація м'язових скорочень, стомлення м'язів.
8. Гладкі м'язи. Морфо-функціональна характеристика гладких м'язів. Механізм скорочення гладких м'язів.
9. Будова і функції нервових волокон. Закони проведення збудження в нервах.
10. Нейронна теорія. Структура та функції нейронів. Класифікація нейронів ЦНС.
11. Проведення збудження в мієлінових і безмієлінових нервових волокнах.
12. Функціональна класифікація нервових волокон. Стомлення нервів.
13. Синапси, їх характеристика. Закони синаптичної передачі. Механізм хімічної передачі нервових імпульсів. Песимум Введенського.
14. Синапси ЦНС. Класифікація синапсів. Медіатори ЦНС. Механізм функціонування синапсів (електричних та хімічних) ЦНС. Механізм виникнення ЗПСП.
15. Види гальмування в ЦНС. Центральне та периферичне гальмування. Механізм виникнення ГПСП.
16. Поняття про рефлекс. Види рефлексів. Поняття про рефлекторні дуги. Характеристика рефлекторних дуг. Час рефлексу.
17. Поняття про нервові центри. Властивості нервових центрів: тонус нервових центрів, сумація збудження та гальмування, трансформація ритму, одностороннє проведення імпульсів, затримка проведення імпульсів в центрах, післядія та стомлення
18. Принципи координації рефлекторних процесів.: конвергенція та іррадіація, принцип зворотнього зв'язку і принцип домінанти, принцип реципрокної іннервації.
19. Спинний мозок. Нейронна організація спинного мозку. Закон Белла-Мажанді.
20. Провідна та рефлекторна функції спинного мозку.
21. Довгастий мозок та його функції. Бульбарні рефлекси.
22. Середній мозок та його функції. Рефлекси стовбура мозку, їх участь в підтриманні тіла в рівновазі.
23. Таламус. Ядра таламуса, їх класифікація і функції.
24. Функції гіпоталамуса. Ядра гіпоталамуса – центри вегетативних функцій.
25. Мозочок. Нейронна організація. Зв'язки мозочка з іншими структурами мозку. Механізм впливу мозочка на функцію руху в організмі.
26. Ретикулярна формація стовбура мозку: висхідний вплив ретикулярної формації. Ретикуло-кортикальні взаємовідношення.
27. Низхідний вплив ретикулярної формації. Механізм підтримки тонуса м'язів.

28. Стріо-палідарна система, її зв'язок з іншими структурами мозку. Функції.
29. Кора великих півкуль. Нейронна організація кори. Колончаста будова нейронів кори. Кортикалізація функцій. Асиметрія мозку.
30. Кора великих півкуль. Електричні явища в корі (ЕЕГ).
31. Сенсорні, асоціативні та моторні зони кори.
32. Лімбічна система мозку та її функції.
33. Загальний план будови автономної нервової системи. Фізіологічні особливості. Ганглії автономної нервової системи. Медіатори. Периферичні рефлексі.
34. Іннервація тканин і органів центрами автономної нервової системи. Вплив симпатичної і парасимпатичної нервової системи на органи і тканини.
35. Центри і рефлексі автономної нервової системи. Участь автономної нервової системи в загальних реакціях організму.
36. Поняття про сенсорні системи. Загальні риси будови та функції аналізаторів.
37. Уявлення про рецептори. Класифікація і характеристика. Механізм збудження рецепторів. Рецепторний і генеративний потенціал.
38. Структурно-функціональна організація сомато-сенсорної системи (шкірної та пропріоцептивної чутливостей).
39. Гравітаційна сенсорна система. Вестибуло-рецепція. Роль вестибулярного аналізатора в сприйнятті положення тіла в просторі.
40. Зорова сенсорна система.
41. Слухова сенсорна система.
42. Хеморецепція. Смакова та нюхова сенсорні системи. Смакові та нюхові рецептори, їх характеристика.
43. Поняття про вищу нервову діяльність. Вчення І.П. Павлова про умовні і безумовні рефлексі, їх відмінність та біологічне значення. Гальмування умовних рефлексів. Види безумовного і умовного гальмування. Значення умовного гальмування.
44. Пам'ять. Види і механізми пам'яті.
45. Вчення І.П. Павлова про типи вищої нервової діяльності. Характеристика основних властивостей нервових процесів.
46. Мотивації та емоції. Механізм виникнення емоцій. Функціональна система поведінки за П.К. Анохіним.
47. Сон, види сну і фізіологічні механізми.
48. Особливості ВНД людини. Поняття про першу та другу сигнальну систему. Функціональна асиметрія мозку та мова.
49. Регуляція функцій в організмі. Відмінності між нервовою та гуморальною регуляцією. Фактори гуморальної регуляції. Загальне уявлення про гормони. Класифікація гормонів. Механізми дії гормонів на тканини.
50. Щитоподібна залоза. Гормони щитоподібної залози, їх вплив на функції в організмі. Гіпер- та гіпофункція. Регуляція секреції.
51. Прищитоподібні залози. Гормони, їх функції. Регуляція секреції.
52. Внутрішньосекреторна функція підшлункової залози. Гормони, їх вплив на організм. Гіпо- і гіперфункція. Регуляція секреції.
53. Надниркові залози. Мозкова речовина надниркових залоз. Гормони, регуляція, функція в організмі та секреція.
54. Надниркові залози. кіркова речовина. Клубочкова зона. Гормони, регуляція, функції в організмі та секреція.

55. Надниркові залози. Кіркова зона. Пучкова та сітчаста зони. Гормони, регуляція секреції. Концепція стреса Г.Сельє. Сучасне уявлення про стрес.
56. Статеві залози. Гормони статевих залоз. Функції в організмі. Гіпо- та гіперфункція. Регуляція секреції. Жіночий статевий цикл, його стадії. Гормональне забезпечення жіночого статевого циклу. Гормони плаценти.
57. Гіпофіз. Гормони проміжної та передньої часток гіпофіза, механізм дії гормонів. Регуляція секреції.
58. Гіпофіз. Нейрогіпофіз. Гормони нейрогіпофіза. Регуляція функцій в організмі. Секреція гормонів.
59. Поняття і характеристика системи крові. Функції крові. Фізико-хімічні властивості крові.
60. Форменні елементи крові. Еритроцити. Морфологічна і функціональна характеристика еритроцитів. Гемоглобін. Характеристика гемоглобіна. Види гемоглобіна.
61. Групи крові. Переливання крові.
62. Тромбоцити. Судинно-тромбоцитарний та коагуляційний гомеостаз.
63. Коагуляційний гомеостаз та його фази. Характеристика плазменних факторів гемокоагуляції.
64. Фібринолітична та антикоагулянтна система. Регуляція системи гемокоагуляції. ДВЗ-синдром.
65. Лейкоцити. Морфологічна і функціональна характеристика лейкоцитів. Лейкоцитарна формула. Сучасне уявлення про імунітет. Поняття про специфічний і неспецифічний імунітет. Гуморальний і клітинний імунітет.
66. Загальне уявлення про систему кровообігу. Функції серцево-судинної системи.
67. Фізіологія серця. Властивості серцевого м'яза. Функції атипичних кардіоміоцитів (провідна система серця). Механізм автоматії.
68. Електрокардіографія. Характеристика ЕКГ (зубці, сегменти, інтервали).
69. Механічна робота серця. Характеристика структурно-функціональних елементів серця (передсердь, клапанів, шлуночків). Фазова структура серцевого циклу. Характеристика систоли і діастолі шлуночків.
70. Регуляція діяльності серця. Механізм міогенної регуляції (гетеро- і гомеометричної). Гіпертрофія серця.
71. Нервова регуляція серцевої діяльності. Вплив симпатичної нервової системи на серце, механізм її дії.
72. Вплив парасимпатичної нервової системи на серце, механізм її дії.
73. Гуморальна регуляція серцевої діяльності.
74. Морфологічна і функціональна характеристика судин. Основні закони гемодинаміки: об'єм крові в судинах, лінійна і об'ємна швидкість кровотоку.
75. Тиск крові в судинах, в'язкість крові, гемодинамічний опір, характер руху крові. Гемодинамічні характеристики судинної стінки.
76. Регуляція руху крові в судинах. Центральні механізми регуляції. Судиннорухливий центр. Рефлекторні механізми регуляції. Периферичний кровообіг та його регуляція. Механізми авторегуляції.
77. Лімфатична система, її будова, функції. Лімфа та лімфоутворення.
78. Характеристика системи дихання. Функції дихання. Функції органів зовнішнього дихання (біомеханіка процесу інспірації та експірації, функції плевральної порожнини, легень, повітряносприятливих шляхів). Механізм вдиху і видиху.

79. Показники зовнішнього дихання: ДО, Ровд, Ровид, ЗО, ємність вдиху, ЖЕЛ, ФОЄ, ЗЄЛ, ЧД, ХОД (ЛВ), АВ. Поняття про анатомічний «мертвий» простір.
80. Газообмін в легенях. Дифузія газів в легенях. Вентиляційно-перфузійне відношення. Функціональний «мертвий» простір. Транспорт газів кров'ю. Транспорт кисню. Крива дисоціації оксигемоглобіну. Киснева ємність крові. Закон Бора.
81. Транспорт вуглекислого газу кров'ю. Транспортні форми CO_2 та їх утворення. Газообмін в тканинах. Коефіцієнт утилізації кисню в тканинах.
82. Регуляція дихання. Сучасне уявлення про дихальний центр: характеристика респіраторних нейронів.
83. Залежність дихального центру від газового складу крові. Дослід Фредеріка. Роль центральних і периферичних хеморецепторів в регуляції дихання (гіперкапінія, ацидоз).
84. Участь механорецепторів в регуляції дихання. Рефлекси Геринга-Брейера.
85. Загальна структурно-функціональна характеристика системи травлення. Склад і функції системи травлення. Типи травлення. Основні функції травного каналу. Механізми регуляції процесів травлення. Гастроінтестинальні гормони. Методи дослідження травлення.
86. Травлення в ротовій порожнині. Склад і властивості слини. Регуляція слиновиділення. Механічна обробка їжі (жування, ковтання, рух їжі по стравоходу). Механізм регуляції.
87. Травлення в шлунку. Значення шлунку в травленні. Шлунковий сік, його склад, властивості компонентів. Механізм секреції НСІ і пепсиногенів. Регуляція шлункової секреції: периферичні та центральні механізми. Фази шлункової секреції.
88. Моторна функція шлунку. Механізм евакуації страви в 12-палу кишку. Блювотний рефлекс, його регуляція.
89. Травлення в кишках. Значення тонкої кишки в процесах травлення. Травлення в 12-палій кишці. Підшлунковий сік, його склад. Значення основних компонентів підшлункового соку в травленні. Регуляція панкреатичної секреції. Вплив різних складових їжі на секрецію соку.
90. Жовч, склад і властивості основних компонентів жовчі. Значення жовчних кислот та жовчоутворення. Жовчовиділення та його регуляція. Функції печінки.
91. Травлення в тонких кишках. Склад, властивості та значення основних компонентів кишкового соку. Порожнинне та мембранне травлення в тонких кишках (гідроліз білків, ліпідів та вуглеводів). Значення мембранного травлення. Регуляція секреції.
92. Моторна діяльність тонких кишок та їх значення в травленні. Регуляція моторики.
93. Всмоктування в різних відділах шлунково-кишкового тракту. Механізми всмоктування. Всмоктування продуктів гідролізу білків, жирів, вуглеводів, води та мінеральних солей.
94. Травлення в товстих кишках. Значення мікрофлори в травленні. Моторика товстих кишок. Акт дефекації. Регуляція моторики.
95. Фізіологічні механізми голоду та насичення. Поняття про харчовий центр. Теорії голоду. Роль хімічних та нервових сигналів у виникненні голоду. Періодична діяльність органів травлення. Поняття про насичення.
96. Обмін вуглеводів та ліпідів. Обмін води, мінеральних речовин та вітамінів.

97. Методи дослідження валового (загального) обміну енергії. Методи прямої та непрямой калориметрії. Дихальний коефіцієнт, калоричний еквівалент.
98. Основний обмін. Розрахунок основного обміну. Обмін енергії при різних умовах (фізичній та розумовій праці). Правило поверхні.
99. Терморегуляція. Ізотермія та поняття про температуру тіла. Хімічна та фізична терморегуляція та її механізми.
100. Загальне поняття про систему виділення та її значення. Нирки. Функції нирок. Нефрон, його будова та кровопостачання.
101. Процеси сечоутворення. Гломерулярна фільтрація. Канальцева реабсорбція.
102. Сечоутворення. Осмотичне розведення та концентрування сечі.
103. Гомеостатична функція нирок. Осмо- і волюморегуляція. Регуляція ізотонії.
104. Гомеостатична функція нирок. Регуляція сталості рН крові. Екс- і інкреторна функції нирок. Метаболічна функція нирок.
105. Регуляція процесів сечоутворення. Сеча, характеристика її складових. Діурез. Процес сечовиділення та його регуляція.

Перелік практичних навичок до підсумкових занять та екзамену:

1. Намалювати схему потенціалу дії та пояснити механізм виникнення.
2. Намалювати схему нервово-м'язового синапсу та механізму передачі збудження через нього.
3. Намалювати схему будови саркомеру та пояснити.
4. Намалювати схему різних типів м'язових скорочень: одиночні і тетанічні; ізотонічні та ізометричні.
5. Намалювати схему механізму розвитку пресинаптичного та постсинаптичного гальмування.
6. Намалювати схему соматичної та вегетативної рефлекторних дуг.
7. Намалювати схему рефлекторної дуги колінного рефлексу.
8. Оцінити показники загального клінічного аналізу крові.
9. Намалювати схему судинно-тромбоцитарного гемостазу.
10. Намалювати схему коагуляційного гемостазу.
11. Намалювати схему фібринолізу.
12. Намалювати схему визначення груп крові за системою АВО за допомогою цоліклонів та сироваток крові.
13. Намалювати схему провідної системи серця.
14. Намалювати спірограму та позначити показники зовнішнього дихання.
15. Намалювати схему смакового аналізатора.
16. Намалювати схему ниркового фільтру.
17. Намалювати ЕКГ та позначити компоненти.

Форма підсумкового контролю успішності навчання – екзамен.

Методи навчання

- методи, що забезпечують сприймання і засвоєння знань здобувачами вищої освіти (лекції, самостійна робота, інструктаж, консультація);
- методи застосування знань і набуття й закріплення умінь і навичок

- (практичні заняття, контрольні завдання);
- методи перевірки й оцінювання знань, умінь і навичок;
 - методи заохочення і покарання.
 - **пояснювально-ілюстративний** або **інформаційно-рецептивний**, який передбачає пред'явлення готової інформації викладачем та її засвоєння здобувачами вищої освіти;
 - **репродуктивний**, в основу якого покладено виконання різного роду завдань за зразком;
 - **метод проблемного викладу**, котрий полягає в тому, що викладач ставить проблему і сам її вирішує, демонструючи протиріччя, якими характеризується процес пізнання, при цьому завдання здобувачів вищої освіти полягає в контролюванні послідовності викладення матеріалу, суттєвості доказів, прогнозуванні наступних кроків викладача; цей МН реалізується шляхом навчання здобувачів вищої освіти на проблемних ситуаціях з метою успішної попередньої підготовки до майбутньої роботи в реальних умовах практичних лікувальних закладів;
 - **частково-пошуковий** або **евристичний**, спрямований на оволодіння окремими елементами пошукової діяльності, наприклад: викладач формулює проблему, здобувачі вищої освіти – гіпотезу;
 - **дослідницький**, сутність якого полягає у організації викладачем пошукової творчої діяльності здобувачів вищої освіти шляхом постановки нових проблем і проблемних завдань.

Методи контролю

- усний контроль;
- письмовий контроль;
- тестовий контроль;
- програмований контроль;
- практична перевірка;
- самоконтроль;
- самооцінка.

Система поточного та підсумкового контролю

Контрольні заходи оцінювання навчальної діяльності здобувачів вищої освіти включають вхідний, поточний та підсумковий контроль знань, умінь і навичок. Підсумковий контроль включає *іспит*.

Контрольні заходи базуються на принципах: відповідності стандартам вищої освіти; використання стандартизованої та уніфікованої системи діагностики, спрямованої на застосування знань; визначеності критеріїв оцінювання; об'єктивності та прозорості технології контролю. Підсумкове оцінювання результатів навчання здійснюється за єдиною 200-бальною шкалою. Оцінка здобувача освіти відповідає відношенню встановленого при оцінюванні рівня сформованості професійних і загальних компетентностей до запланованих результатів навчання (у відсотках). При цьому використовуються

стандартизовані узагальнені критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти.

Стандартизовані узагальнені критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти

За 4-бальною шкалою	Оцінка в ЕКТС	Критерії оцінювання
5 (відмінно)	A	Здобувач освіти виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні обдарування і нахили, володіє не менш ніж 90% знань з теми як під час опитування, та усіх видів контролю.
4 (добре)	B	Здобувач освіти вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує справи і задачі у стандартизованих ситуаціях, самостійно виправляє помилки, кількість яких незначна, володіє не менш ніж 85% знань з теми як під час опитування, та усіх видів контролю.
	C	Здобувач освіти вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом науково-педагогічного працівника, в цілому самостійно застосовувати її на практиці, контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок, володіє не менш ніж 75% знань з теми як під час опитування, та усіх видів контролю.
3 (задовільно)	D	Здобувач освіти відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень з допомогою науково-педагогічного працівника може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих, володіє не менш ніж 65% знань з теми як під час опитування, та усіх видів контролю.
	E	Здобувач освіти володіє навчальним матеріалом на рівні вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні. володіє не менш ніж 60% знань з теми як під час опитування, та усіх видів контролю.
2 (незадовільно)	FX	Здобувач освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину матеріалу, володіє менш ніж 60% знань з теми як під час опитування, та усіх видів контролю.
	F	Здобувач освіти володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, володіє менш ніж 60% знань з теми як під час опитування, та усіх видів контролю.

Оцінювання поточної навчальної діяльності

Оцінювання поточної навчальної діяльності проводиться науково-педагогічними (педагогічними) працівниками під час практичних занять. Основна мета поточного контролю – забезпечення зворотного зв'язку між науково-педагогічним працівником та здобувачем вищої освіти у процесі навчання і формування навчальної мотивації здобувачів вищої освіти. Інформація, одержана при поточному контролі, використовується як науково-педагогічним працівником – для коригування технологій, методів і засобів навчання, так і здобувачами вищої освіти – для планування самостійної роботи.

Поточний контроль може проводитися у формі усного опитування, вирішення ситуаційних завдань, оцінки виконання практичних навиків, письмового контролю, письмового або програмного комп'ютерного тестування на практичних заняттях, оцінки виступів здобувачів вищої освіти при обговоренні питань під час дискусії, тощо.

Проведення підсумкового заняття

Підсумковий контроль за розділ здійснюється по завершенню вивчення програмного матеріалу певного розділу і проводиться, як правило, на останньому занятті цього розділу. Складання та перескладання негативної оцінки з підсумкового заняття проводиться у відповідності до «Положення про організацію та методику проведення оцінювання навчальної діяльності здобувачів вищої освіти в ПДМУ». Оцінка за підсумкове заняття повинна бути позитивною.

До іспиту допускають здобувачів вищої освіти, які набрали необхідну мінімальну кількість балів впродовж поточного контролю (середній бал успішності 3,0 і вище), не мають невідпрацьованих пропусків лекційних, практичних занять, засвоїли теми винесені для самостійної роботи та виконали всі вимоги з навчальної дисципліни, які передбачені робочою навчальною програмою з дисципліни (отримали допуск до складання іспиту при проведенні тестового контролю та ін.). Для іспиту використовуються години, передбачені навчальним планом.

Іспит приймають науково-педагогічні (педагогічні) працівники визначені завідувачем кафедри. Результат іспиту оцінюється у балах і в традиційну 4-бальну оцінку не конвертується. Максимальна кількість балів за іспит складає 80 балів. Мінімальна кількість балів за іспит, при якій контроль вважається складеним складає 50 балів. Максимальна кількість балів за дисципліну складає 200 балів (з них до 120 балів за поточну успішність).

За умов порушення здобувачем вищої освіти правил академічної доброчесності (п.2.2.5. Правил внутрішнього розпорядку) результати оцінювання, отримані під час складання іспиту здобувачу освіти за відповідь виставляється оцінка «незадовільно».

Здобувачі вищої освіти які під час вивчення дисципліни, з якої проводиться підсумковий контроль, мали середній бал поточної успішності від 4,50 до 5,0 звільняються від складання іспиту і автоматично (за згодою) отримують підсумкову оцінку відповідно до таблиці, при цьому присутність здобувача освіти на іспиті є обов'язковою. У разі незгоди з оцінкою, зазначена категорія здобувачів вищої освіти складає іспит за загальними правилами.

Отримані бали за іспит науково-педагогічний працівник виставляє у «Відомість іспиту» та індивідуальний навчальний план здобувача вищої освіти.

*Уніфікована таблиця відповідності балів за поточну успішність, балам за
екзамен та традиційній чотирьохбальній оцінці.*

Середній бал за поточну успішність (А)	Бали за поточну успішність з модуля (А * 24)	Бали за іспит (А*16)	Бали за дисципліну (А*24 + А*16)	Категорія ЄКТС	За 4-бальною шкалою	
2	48	32	80	F FX	2 незадовільно	
2,1	50	34	84			
2,15	52	34	86			
2,2	53	35	88			
2,25	54	36	90			
2,3	55	37	92			
2,35	56	38	94			
2,4	58	38	96			
2,45	59	39	98			
2,5	60	40	100			
2,55	61	41	102			
2,6	62	42	104			
2,65	64	42	106			
2,7	65	43	108			
2,75	66	44	110			
2,8	67	45	112			
2,85	68	46	114			
2,9	70	46	116			
2,95	71	47	118			
3	72	50	122			E
3,05	73	50	123			
3,1	74	50	124			
3,15	76	50	126			
3,2	77	51	128			
3,25	78	52	130	D	4 добре	
3,3	79	53	132			
3,35	80	54	134			
3,4	82	54	136			
3,45	83	55	138			
3,5	84	56	140	C		4 добре
3,55	85	57	142			
3,6	86	58	144			
3,65	88	58	146			
3,7	89	59	148			
3,75	90	60	150			
3,8	91	61	152			
3,85	92	62	154			
3,9	94	62	156			
3,95	95	63	158			
4	96	64	160			
4,05	97	65	162	B		

4,1	98	66	164		
4,15	100	66	166		
4,2	101	67	168		
4,25	102	68	170		
4,3	103	69	172		
4,35	104	70	174		
4,4	106	70	176		
4,45	107	71	178		
4,5	108	72	180	А	5 відмінно
4,55	109	73	182		
4,6	110	74	184		
4,65	112	74	186		
4,7	113	75	188		
4,75	114	76	190		
4,8	115	77	192		
4,85	116	78	194		
4,9	118	78	196		
4,95	119	79	198		
5	120	80	200		

Інформація про здобувачів освіти, яким не зарахований іспит, з точним зазначенням причини незарахування також вноситься до «Відомості іспиту» та індивідуальні навчальні плани здобувачів вищої освіти.

Причини незарахування можуть бути наступні:

а) здобувач вищої освіти має невідпрацьовані пропуски занять і (або) лекцій. Позначка «н/в» (не виконав) у колонці «бали за іспит»;

б) здобувач вищої освіти відвідав усі заняття (практичні, лекційні), але не набрав мінімальної кількості балів за поточну навчальну діяльність і не допускається до ПМК. Позначка «н/д» (не допущений) у колонці «бали за іспит»;

в) здобувач вищої освіти відвідав усі заняття, та набрав кількість балів за поточну навчальну діяльність і був допущений до складання іспиту, але не з'явився на іспит. Позначка «н/з» (не з'явився) у колонці «бали за іспит».

Здобувач вищої освіти має право на складання та два перескладання іспиту. Дозвіл на перескладання іспиту видається деканом, директором у вигляді «Персональної відомості перескладання іспиту» який здобувач освіти отримує в деканаті під особистий підпис за пред'явленням інформації з кафедри про ліквідацію заборгованості (відсутність «нб», середній бал успішності 3,0 і більше).

Проведення екзамену

Екзамен з дисципліни здобувачі складають у період екзаменаційних сесій, передбачених навчальним планом.

Екзамен проводиться за окремим розкладом, який затверджує перший проректор з науково-педагогічної роботи. Розклад екзаменів доводиться до відома науково-педагогічних працівників кафедр і здобувачів вищої освіти не пізніше, ніж за місяць до початку екзаменаційної сесії.

Час самопідготовки здобувачів вищої освіти до екзамену становить не менше 2 днів.

Перед кожним кзаменом кафедра обов'язково організовує проведення консультацій. Графік передекзаменаційних консультацій, час і місце проведення іспиту кафедра доводить до відома здобувачів вищої освіти не пізніше, ніж за 2 тижні до початку екзаменаційної сесії.

До екзамену допускаються здобувачі вищої освіти, які не мають невідпрацьованих пропущених аудиторних занять, набрали мінімальну кількість балів не меншу за 72 (що відповідає середньому балу 3,0 за поточну успішність), виконали всі вимоги з навчальної дисципліни, які передбачені робочою навчальною програмою з дисципліни, виконали фінансові зобов'язання згідно укладених угод (на навчання, проживання в гуртожитку та ін.), про що отримали відмітку в індивідуальному навчальному плані про допуск до сесії у декана (заступника декана) факультету.

На допуск до семестрового екзамену не впливає академічна заборгованість з інших дисциплін.

Екзамен приймається у відповідності до «ПОЛОЖЕННЯ про порядок створення та організацію роботи екзаменаційної комісії для атестації здобувачів вищої освіти в Полтавському державному медичному університеті». Складання екзамену проводиться відкрито і гласно. Оцінки, одержані під час екзамену особами, що атестуються, виставляються до «Відомості екзамен» та до індивідуальних планах здобувачів вищої освіти.

Екзамен проводиться в один день у два етапи: комп'ютерне тестування та теоретична складова. На першому етапі в день екзамену в кафедральному комп'ютерному класі (або електронному залі відпрацювання пропущених занять університету) здобувачі вищої освіти проходять тестування за 20 питаннями (час на виконання – 20 хвилин). Кожна вірна відповідь за тестове завдання при складанні комп'ютерного контролю зараховується як 1 бал (максимально в сумі за перший етап, відповідно 20 балів). Результат складання здобувачем вищої освіти комп'ютерного контролю не є підставою для недопуску його до складання теоретичної частини екзамену. Екзаменаційний білет з містить три конкретних базових теоретичних (практично- орієнтованих) питання, сформульовані таким чином, щоб еталонна відповідь здобувача вищої освіти на кожне орієнтовно тривала до 3-5 хвилин. Кожне питання екзаменаційного білету оцінюється в межах 0-20 балів.

За підсумком складання теоретичної частини екзамен здобувачу освіти виставляється сумарна оцінка від 0 до 80 балів, конвертація балів у традиційну оцінку не проводиться. За умов порушення здобувачем вищої освіти правил академічної доброчесності (п.2.2.5. Правил внутрішнього розпорядку) під час складання екзамену, отримані результати анулюються, здобувачу вищої освіти за відповідь виставляється оцінка “незадовільно» (0 балів).

У разі, якщо здобувач вищої освіти отримав негативні оцінки на екзамен з трьох дисциплін, він підлягає відрахуванню з університету.

У разі незгоди здобувача вищої освіти з оцінкою, отриманою за екзамен, здобувач вищої освіти має право подати апеляцію (у відповідності до «Положення про апеляцію результатів підсумкового контролю знань здобувачів вищої освіти»).

Здобувач вищої освіти має право на перескладання екзамену не більше 2-х разів і виключно в період екзаменаційної сесії.

Результат перескладання екзамену засвідчується підписами всіх членів

комісії у заліково-екзаменаційній відомості.

Здобувачі вищої освіти, які не пересклали екзамен у встановлений термін, підлягають відрахуванню з університету.

Оцінка з дисципліни

Оцінка з дисципліни виставляється кафедрою за традиційною (національною) 4-бальною шкалою. Оцінка з дисципліни не виводиться (не конвертується) в оцінки ECTS.

Переведення середньої кількості балів за всі модулі, що передбачені програмою з дисципліни, у традиційну оцінку за 4-бальною шкалою

Середня кількість балів за дисципліну	Традиційна оцінка за 4-бальною шкалою
122 – 139,99	3
140 – 179,99	4
180 – 200	5

У разі, якщо здобувач вищої освіти не пересклав хоча б один екзамен до початку нового семестру, він одержує за дисципліну традиційну оцінку «2» і оцінку ECTS «F», що є підставою для відрахування.

Методичне забезпечення

1. Робоча навчальна програма
2. Методичні розробки лекцій
3. Навчально-методичні посібники
4. Список рекомендованої літератури
5. Матеріали для контролю знань, умінь і навичок здобувачів вищої освіти:
 - а. тести різних рівнів складності
 - б. тести з банку кафедри та КТІ
 - с. ситуаційні задачі
 - д. комп'ютерні контролюючі програми
6. Відеофільми.
7. Мультимедійні презентації.
8. Інструментарій для проведення практичної частини заняття.

Рекомендована література

Базова:

1. Гжегоцький М.Р., Філімонов В.І., Петришин Ю.С., Мисаковець О.Г. Фізіологія людини.-Київ: Книга плюс, 2005. – 276 с.
2. Нормальна фізіологія. За ред. В.І. Філімонова, К.: Здоров'я, 1994 – 608 с..
3. Фізіологія. Короткий курс : навч. посіб. для мед. і фармац. ВНЗ / за ред. : В. М. Мороза, М. В. Йолтухівського. - 2-ге вид., допов. і переробл. - Вінниця : Нова Кн., 2019. - 390 с.
4. Фізіологія людини. Вільям Ф.Ганонг. Переклад з англ. Львів: БаК, 2002 – 784 с.
5. Фізіологія : підручники для студентів вищих медичних навчальних закладів IV рівня акредитації / В. Г. Шевчук [та ін.] ; за ред. В. Г. Шевчука. - Вид. 4- те. - Вінниця : Нова кн., 2018. - 447 с. : табл., іл. - Бібліогр.: с. 434-438.
6. Філімонов В.І. Фізіологія людини в запитаннях і відповідях.- Вінниця: Нова

книга, 2010.- 171 с.

7. Фізіологія людини і тварин: підручник / Г. М. Чайченко, В. О. Цибенко, В. Д. Сокур; За ред. В. О. Цибенка. – К.: Вища шк., 2003. – 463 с.
8. Лабораторний практикум з фізіології людини і тварин./ укладачі: С. Є. Швайко, Н. О. Козачук, А.І. Пручинський, А. Г. Моренко. – Луцьк, ВНУ імені Лесі Українки, 2020. – 75 с.
10. Фізіологія людини і тварин (фізіологія нервової, м'язової і сенсорних систем) : підручник : [для студ. вищ. навч. закл.] / М. Ю. Клевець, В. В. Манько, М. О. Гальків, та ін. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2011. – 304 с. – (Серія "Біологічні Студії").
11. Клевець М.Ю., Манько В.В. Фізіологія людини і тварин. Книга 2. Фізіологія вісцеральних систем : Навчальний посібник. – Львів, 2002. – 233 с.

Допоміжна

1. Запорожець Т.М. Фізіологія. Збірник тестових завдань для підготовки до Єдиного державного кваліфікаційного іспиту / Т.М. Запорожець, М.В. Рудь, Т.А. Сухомлин. - Полтава: Освітаінфоком, 2020. - 468 с.
2. Міщенко І.В., Павленко Г.П., Коковська О.В. Фізіологія системи крові: навчально-методичний посібник для студентів – Полтава:, 2019.- 208с.
3. Посібник з нормальної фізіології. За ред. В.Г. Шевчука, Д.Г.Наливайка -К.: Здоров'я, 1995 –368с..
4. Соколенко В.М., Весніна Л.Е., Жукова М.Ю., Міщенко І.В., Ткаченко О.В. Фізіологія системи дихання. Модуль 2. Фізіологія вісцеральних систем: Навчально-методичний посібник для студентів медичних вузів України.- Полтава, 2019.-161с.
5. Соколенко В.М. Фізіологія серцево-судинної системи: навчально-методичний посібник для студентів медичних вузів України, 2-е вид. / Соколенко В.М., Весніна Л.Е., Міщенко І.В. – Полтава: «Астра», 2020. – 202с.
6. Фізіологія людини в запитаннях і відповідях. Навч. посібник. Вінниця: Нова книга, 2010 – 455 с.

Інформаційні ресурси

1. Смирнов В.М. Фізіологія людини [Електронний ресурс] / Смирнов В.М.. – 2012. – Режим доступу до ресурсу: 7. <http://emed.org.ua/knigi/113-fiziologija/2285-fiziologija-ljudini-smirnov-vm-2002-rik>.
2. Ганонг В. Ф. Фізіологія людини [Електронний ресурс] / В. Ф. Ганонг. – 2002. – Режим доступу до ресурсу: http://kingmed.info/knigi/Fiziologia/book_233/Fiziologiya_lyudini-Ganong_VF-2002-djvu.
3. Шевчук В. Г. Фізіологія. Навчальний посібник/ [Електронний ресурс] / В. Г. Шевчук. – 2005. – Режим доступу до ресурсу: http://kingmed.info/knigi/Fiziologia/book_2365/Fiziologiya-Shevchuk_VG_Moroz_VM_Belan_SM-2012-djvu.

Розробники:

д.м.н., професор
доцент кафедри фізіології, к.б.н.

Людмила ВЕСНІНА
Валентина СОКОЛЕНКО