

Міністерство охорони здоров'я України
Полтавський державний медичний університет

Кафедра фізіології

СИЛАБУС
НОРМАЛЬНА ФІЗІОЛОГІЯ
Обов'язкова компонента

рівень вищої освіти	другий (магістерський) рівень вищої освіти
галузь знань	22 «Охорона здоров'я»
спеціальність	«Фармація, промислова фармація»
кваліфікація освітня	магістр фармації, промислової фармації
кваліфікація професійна	фармацевт
освітньо-професійна програма	Фармація
форма навчання	заочна
курс та семестр вивчення навчальної дисципліни	I курс (I семестр)

Полтава – 2024 рік

ДАНІ ПРО ВИКЛАДАЧІВ, ЯКІ ВИКЛАДАЮТЬ НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Прізвище, ім'я, по батькові викладача (викладачів), науковий ступінь, учене звання	Юдіна Ксенія Євгеніївна к. іст.н., доцент
Профайл викладача (викладачів)	https://physiology.pdmu.edu.ua/
Контактний телефон	(0532) 56-47-86
E-mail:	physiology@pdmu.edu.ua
Сторінка кафедри на сайті університету	https://physiology.pdmu.edu.ua/

ОСНОВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Обсяг навчальної дисципліни

Кількість кредитів / годин – 5/150, з них:

Лекції (год.) – 6

Практичні заняття (год.) – 14

Самостійна робота (год.) – 120

Консультації (год.) – 10

Вид контролю – ПМК

Політика навчальної дисципліни

Здобувач вищої освіти має виконувати вимоги навчального плану у терміни, визначені графіком навчального процесу та індивідуального навчального плану; дотримуватись академічної доброчесності, та досягати визначених для відповідного рівня вищої освіти результатів навчання приходити на заняття своєчасно, відповідно до розкладу занять; відпрацювати всі пропущені заняття; дотримуватись вимог до зовнішнього вигляду осіб, котрі навчаються в університеті. Здобувачі вищої освіти під час навчально-виховного процесу мають дотримуватись відповідно ділового стилю одягу спеціаліста-професіонала, предмети одягу повинні бути чистими та випрасуваними; 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, 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.

Проведення освітнього процесу за дисципліною “Нормальна фізіологія” в особливих умовах (військовий стан, карантин під час пандемії та ін.) відбувається за допомогою технологій дистанційного навчання, зокрема лекції та практичні заняття проводяться з використанням платформ ZOOM, GOOGLE Meet, google classroom.

При організації освітнього процесу в ПДМУ викладачі і здобувачі вищої освіти діють відповідно до:

Положення про відпрацювання пропущених занять і незадовільних оцінок здобувачами вищої освіти в Полтавському державному медичному університеті

Положення про визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти в Полтавському державному медичному університеті

Положення про організацію освітнього процесу в Полтавському державному медичному університеті

Положення про організацію та методику проведення оцінювання навчальної діяльності здобувачів вищої освіти в Полтавському державному медичному університеті

Положення про порядок перезарахування навчальних дисциплін та визначення академічної різниці в Полтавському державному медичному університеті

Положення про порядок формування індивідуальних освітніх траєкторій здобувачами вищої освіти Полтавського державного медичного університету

Усі вище перелічені документи розміщені на сторінці навчального відділу ПДМУ

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

Опис навчальної дисципліни (анотація)

Фізіоло́гія (грец. φυσιολογία — природознавство)— це наука про життєві процеси, діяльність окремих органів та їх системи і в цілому всього організму. Основним у фізіології є експериментальний метод дослідження, який обґрунтував англійський вчений Френсіс Бекон.

Предметом вивчення навчальної дисципліни нормальної фізіології є функції живого організму, їх зв'язків між собою, регуляція і пристосування до навколишнього середовища, походження і розвиток в процесі еволюції і індивідуального розвитку особи.

Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни (міждисциплінарні зв'язки)

Пререквізити навчальної дисципліни. Вивчення нормальної фізіології базується на знаннях, отриманих здобувачами вищої освіти при вивченні дисциплін: Українська мова (за професійним спрямуванням), Інтегрований курс, філософія, етика та деонтологія, Англійська мова (за професійним спрямуванням), Історія та культура України, Загальна та неорганічна хімія, Анатомія людини, Біологія з основами генетики

Постреквізити навчальної дисципліни.

Для вивчення нижчезазначених дисциплін потрібні знання, уміння і навички, що здобуваються після закінчення вивчення нормальної фізіології.

Мікробіологія з основами епідеміології , Патологія , Фармакологія

Мета та завдання навчальної дисципліни:

- метою вивчення навчальної дисципліни є вивчення функції різних клітин, тканин, органів та систем в цілому з метою використання отриманих знань у вивченні наступних медичних дисциплін, та у майбутній професійній діяльності. Закладає розуміння поняття здоров'я, здорового способу життя та профілактики порушення функцій в процесі життєдіяльності.
- основними завданнями вивчення дисципліни 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. Розкрити фізіологічні механізми взаємодії органів і їх систем. Вивчити механізми фармакологічної корекції фізіологічних процесів організму. Сформувати у здобувачів вищої освіти практичні навички визначення і оцінки функціональних особливостей організму. Розширити уявлення про роль вивчення фізіології людини для інших медичних дисциплін.

Компетентності та результати навчання згідно з освітньо-професійною програмою, формуванню яких сприяє дисципліна

Компетентності згідно з освітньо-професійною програмою, формуванню яких сприяє дисципліна:

Інтегральна компетентність: здатність розв'язувати складні задачі та проблеми в галузі охорони здоров'я за спеціальністю «Фармація» у професійній діяльності або в процесі навчання, що передбачає проведення досліджень і/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Загальні:

1. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
2. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

Спеціальні:

1. Здатність зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію у сфері фармації до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.
2. Здатність проводити санітарно-просвітницьку роботу серед населення з метою профілактики та попередження поширених, небезпечних інфекційних, вірусних та паразитарних захворювань, сприяння своєчасному виявленню та підтриманню прихильності до лікування цих захворювань згідно з їхніми медико-біологічними характеристиками та мікробіологічними особливостями.
3. Здатність здійснювати фармацевтичну розробку та брати участь у виробництві лікарських засобів природного та синтетичного походження в умовах фармацевтичних підприємств згідно вимогами Належної виробничої практики (GMP).
4. Здатність розробляти та оцінювати методики контролю якості лікарських засобів природного та синтетичного походження, у тому числі активних фармацевтичних інгредієнтів, лікарської рослинної сировини і допоміжних речовин з використанням фізичних, хімічних, фізико-хімічних, біологічних, мікробіологічних та фармако-технологічних методів; проводити стандартизацію лікарських засобів згідно з чинними вимогами.

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

1. Мати та застосовувати спеціалізовані концептуальні знання у сфері фармації та суміжних галузях з урахуванням сучасних наукових здобутків.
2. Формулювати, аргументувати, зрозуміло і конкретно доносити до фахівців і нефахівців, у тому числі до здобувачів вищої освіти інформацію, що базується на власних знаннях та професійному досвіді, основних тенденціях розвитку світової фармації та дотичних галузей.
3. Проводити санітарно-просвітницьку роботу серед населення з метою профілактики та при виникненні спалахів небезпечних інфекційних, вірусних та паразитарних захворювань.

4. Розвивати здатність підтримувати достатню професійну компетентність шляхом навчання впродовж життя.

Результати навчання для дисципліни:

по завершенню вивчення навчальної дисципліни здобувачі вищої 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:

- Зробити висновок про стан фізіологічних функцій організму, його систем та органів
- Аналізувати вікові особливості функцій організму та їх регуляцію
- Аналізувати регульовані параметри й зробити 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

Тематичний план лекцій із зазначенням основних питань, що розглядаються на лекції

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
МОДУЛЬ 1 Фізіологія		
1.	Загальна фізіологія збудливих тканин. Фізіологія м'язів і нервів. Роль різних відділів ЦНС в регуляції рухових функцій. Роль ендокринних залоз в регуляції фізіологічних функцій 1. Введення в курс фізіології. Збудливі тканини. Біопотенціали. Фізіологія м'язів. 2. Фізіологія рецепторів, нервових волокон, синапсів 3. Збудження і гальмування в ЦНС. Принципи координації рефлекторної діяльності. 4. Роль спинного мозку в регуляції рухових функцій організму. 5. Провідникова функція спинного мозку. 6. Фізіологічні основи болю та знеболення. 7. Сомато-сенсорна система 8. Роль заднього мозку в регуляції рухових і сенсорних функцій. 9. Роль середнього мозку в регуляції рухових і сенсорних функцій. 10. Роль мозочка, проміжного мозку, підкіркових ядер, кори в регуляції рухових функцій. 11. Роль кори у формуванні системної діяльності організму.	2
2.	Кров і її захисні функції. Судинно-тромбоцитарний і коагуляційний гемостаз. Антикоагулянти. Фізіологія серцево-судинної системи 1. Загальна характеристика системи крові. 2. Кров як засіб транспорту і внутрішнє середовище організму. 3. Фізіологія еритроцитів. 4. Групи крові. 5. Фізіологія лейкоцитів. 6. Тромбоцити, судинотромбоцитарний гемостаз. 7. Дослідження зсідання крові.. 8. Фібриноліз та антикоагулянти. 9. Регуляція зсідання крові та фібринолізу. 10. ДВЗ-синдром. 11. Диференційна коагулограма. 12. Загальний клінічний аналіз крові	2
3.	Фізіологія системи дихання. Фізіологія системи травлення. Обмін енергії і терморегуляція. Фізіологія системи виділення. 1. Зовнішнє дихання. 2. Дихальний цикл. 3. Легенева вентиляція. 4. Газообмін. 5. Транспортування газів кров'ю. 6. Регуляція дихання. 7. Травлення в ротовій порожнині. Роль смакової і нюхової сенсорних систем. 8. Травлення в шлунку. Регуляція секреторної і моторної функції шлунка. 9. Травлення в 12-палій кишці, роль підшлункової залози і печінки в травленні, регуляція їх секреторної і моторної функцій. 10. Травлення в просвіті кишок. Регуляція секреторної і моторної функцій кишок. Всмоктування. 11. Енергетичний обмін. Терморегуляція. 12. Роль нирок у процесах виділення. 13. Механізми сечоутворення та сечовиділення. 14. Регуляція сечоутворення та сечовиділення. 15. Клінічний аналіз сечі. 16. Участь нирок у підтримці гомеостазу	2
	Разом	6

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

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
МОДУЛЬ 1 Фізіологія		
1	<i>Тема 1. Предмет і задачі фізіології. Методи фізіологічних досліджень. Збудливість. Збудження. Закони подразнення. Мембранні потенціали. Потенціал спокою і потенціал дії. Зміни збудливості під час потенціалу дії. Дослідження механізмів скорочення скелетних м'язів. Електроміографія. Порівняльна характеристика роботи скелетних і гладких м'язів. Дослідження рефлекторної дуги. Фізіологія рецепторів. Дослідження проведення збудження по нервовим волокнам. Дослідження проведення збудження через синапси. Дослідження процесів збудження у ЦНС. Дослідження процесів гальмування у ЦНС. Дослідження механізмів координації рефлекторної діяльності</i> Фізіологія - це наука, яка вивчає об'єктивні закономірності функцій організму людини та його структур (систем, органів, тканин, клітин) у їх єдності та взаємодії організму з зовнішнім середовищем. Фізіологія як наукова основа медицини про функції організму, шляхи збереження здоров'я і працездатності. Значення фізіології у підготовці лікаря. Методи фізіологічних досліджень: спостереження, експерименти, моделювання. Рівні будови організму людини та його функції. Єдність організму й зовнішнього середовища Фізіологічна характеристика функцій, їх параметри. Взаємозв'язок між структурою й функцією. Вікові та статеві особливості функцій. Функції клітин, тканин, органів, фізіологічних систем організму. Гомеостаз і гомеокінез. Характеристика розвитку фізіології. Роль робіт У.Гарвея, Р.Декарта. Становлення і розвиток фізіології в XIX столітті (К.Бернар, Е.Дюбуа-Реймон, У.Кеннон, К.Людвіг, Ч.Шерінгтон). Внесок робіт І.М.Сєченова, І.П.Павлова, М.Є.Введенського, О.О.Ухтомського, Л.А.Орбелі, П.К.Анохіна, П.Г.Костюка у розвиток 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.Фольборт, В.В.Фролькіс. Подразливість, збудливість як основа реакції тканини на подразнення. Збудження. Сучасна уява про будову й функції клітинних мембран. Транспорт іонів через мембрани. Іонні канали мембран, їх види, функції. Іонні насоси мембран, їх функції. Іонні градієнти клітини - іонна асиметрія. Рецептори мембран, їх функції. Мембранний потенціал спокою (ПС), механізми походження, методи реєстрації, параметри ПС, Фізіологічна роль ПС. Потенціал дії (ПД), механізми походження, методи реєстрації, фази ПД, параметри ПД. Фізіологічна роль ПД. Зміни збудливості клітини під час розвитку ПД. Періоди абсолютної та відносної рефрактерності, механізми їх походження, фізіологічне значення. Зміни мембранного потенціалу при дії електричного струму як подразника. Локальна відповідь. Рівень критичної деполяризації. Поріг деполяризації як міра збудливості. Дія постійного струму на збудливі тканини, використання його у	2

	клінічній практиці.Принцип методу, види та практичне застосування. Кількісний та якісний аналіз. Фізіологія м'язів. Механізми скорочення та розслаблення скелетних м'язів. Механізми поєднання 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: 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. Фізіологія гладких м'язів. Механізми скорочення та розслаблення гладких м'язів. Механізми поєднання збудження та скорочення у гладких м'язових волокнах. Функції й властивості гладких м'язів. Типи гладких м'язових волокон. Енергетика м'язового скорочення. Особливості збудження, скорочення та порівняння зі скелетними.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. Нейроні ланцюги. Рефлекс, рефлексорна дуга, функції її ланок, механізми кодування та передачі інформації ланками рефлексорної дуги. Роль рецепторів. Нервові центри та їх фізіологічні властивості Принципи координації рефлексів. Види рефлексів, їх фізіологічне значення. 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. 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.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.Процеси збудження та гальмування у ЦНС. Гальмівні синапси, їх нейромедіатори. Постсинаптичне гальмування, розвиток гальмівного постсинаптичного потенціалу (ГПСП). Пресинаптичне гальмування, механізми розвитку. Центральне гальмування (І.М.Сєченов). Процеси сумації в центральних синапсах: просторова сумація, часова сумація. Сумація збудження та гальмування нейронами ЦНС. Поняття «нервового центру». Його властивості. Механізми координації рефлексорної діяльності (конвергенція, дивергенція, види гальмування мотонейронів - зворотне, реципрокне). Принцип доміанти та загального кінцевого шляху.	
--	---	--

2	Тема 2. Дослідження ролі спинного мозку в регуляції рухових функцій організму. Дослідження провідникової функції спинного мозку. Дослідження сомато-сенсорної системи. Фізіологічні основи болю та знеболення. Дослідження ролі заднього та середнього мозку в регуляції рухових і сенсорних функцій. Дослідження ролі мозочка, проміжного мозку в регуляції рухових функцій організму. Дослідження ролі підкіркових ядер в регуляції рухових функцій організму. Дослідження ролі кори у формуванні системної діяльності організму ЕЕГ. Сон, його види, фази, фізіологічна роль 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 розтягнення (міотатичні), їх рефлекторні дуги, функції гама-петлі. Активація альфа- і гама-мотонейронів супраспінальними руховими центрами. Роль рефлексів розтягнення 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. 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 статико-кінетичні. Рефлекси випрямлення (лабіринтні, шийні). Повороти голови та рецептори півкružних 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. 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 білої 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	2
---	---	---

	чорною субстанцією, іншими структурами. Нейромедіатори в системі базальних ядер, їх фізіологічна роль. Цикли лушпини 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. 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. Нейрогормональний контроль активності головного мозку (норадренергічні, допамінергічні, серотонінергічні впливи). Нейрогормональні системи головного мозку. Роль лімбічної системи у формуванні системної діяльності організму. Лімбічна система, її організація, функції, провідна роль гіпоталамуса. 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. Специфічні функції інших структур лімбічної системи – гіпокампу, мигдалин, лімбічної кори. Електрична активність головного мозку, її графічна реєстрація – електроенцефалографія (ЕЕГ). Застосування ЕЕГ. Типи хвиль. Сон, механізми сну, його види, фази та біологічна роль.	
3	Тема 3. Структурно-функціональна організація автономної нервової системи, її роль у регуляції вісцеральних функцій. Автономні рефлекси, їх практичне використання в клініці. Гуморальна регуляція, її фактори, механізми дії гормонів на клітини-мішені, регуляція секреції гормонів. Загальна характеристика сенсорних систем. Дослідження зорової сенсорної системи. Дослідження слухової та вестибулярної сенсорних систем. 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 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..	2

	Нейромедіатори автономної нервової системи. Види циторецепторів (холінергічні, адренергічні, пуринергічні, серотонінергічні та інші). Блокатори передачі збудження у синапсах. Впливи симпатичного, парасимпатичного та метасимпатичного відділів на функції органів. 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 (T_4) та трийодтироніну (T_3). 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 $1,25 (\text{OH})_2 \text{D}_3$. 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 глюкокортикоїдів, 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 (глюкокортикоїдів, 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 статеві 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 статеві система, її структура й функції. Гормони яєчників,
--	--

їх роль, регулювання функції яєчників. Місячний цикл. Вагітність. Гормони плаценти. Лактація. Вікові особливості функцій ендокринних залоз.)Поняття про сенсорні системи або аналізатори. Значення сенсорних систем у пізнанні світу. Системний характер сприймання. Структурно-функціональна організація сенсорної системи. Рецептори: класифікація, основні властивості, механізми збудження, функціональна лабільність. Регуляція функції рецепторів. Поняття про рецептивне поле і рефлексогенні зони. Методи дослідження збудливості рецепторів. 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. Кірковий відділ сенсорної системи. Локалізація аферентних функцій в корі. Процеси вищого кіркового аналізу та синтезу аферентних збуджень. 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. Антиноцицептивна або протибольова система, її структурно-функціональна організація, опіатні та неопіатні механізми, фізіологічна роль. Фізіологічні основи знеболювання. Структурно-функціональна організація зорової сенсорної системи, головні та допоміжні структури. Рецепторний апарат: палички і колбочки. Фотохімічні процеси в рецепторах (паличках і колбочках) при дії світла, рецепторний потенціал. Поле зору. Рефракція та акомодация. Провідниковий і кірковий відділи зорової сенсорної системи. Аналіз інформації на різних рівнях. Формування зорового образу. Сучасні уявлення про сприйняття кольору. Основні форми порушення сприйняття кольору. Основні зорові функції та фізіологічні основи методів їх дослідження. Структурно-функціональна організація слухової сенсорної системи, головні та допоміжні структури. Звукопровідні, сприймаючи та аналізуючи структури. Провідниковий і кірковий відділи слухової сенсорної системи. Центральні механізми аналізу звукової інформації. Теорія сприйняття звуків. Бінауральний слух. 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.	
--	--

4	Тема 4. Дослідження фізико-хімічних властивостей крові. Дослідження кількості еритроцитів та гемоглобіну в крові. Дослідження групової належності. Дослідження кількості лейкоцитів, лейкоцитарної формули, тромбоцитів. Загальний клінічний аналіз крові. Дослідження судинно-тромбоцитарного гемостазу, зсідання крові. Фібриноліз та антикоагулянти. 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 еритроцит 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. Регуляція кількості лейкоцитів. Поняття про імунітет, його види. Тромбоцити, їх кількість, функції. Гемостаз, його види. 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. Оцінювати стан системи крові, її функцій та механізмів регуляції на підставі аналізу показників лабораторних досліджень крові. Оцінювати результати дослідження гематокритного показника. Визначати кількість гемоглобіну, колірний показник, групи крові системи ABO та робити висновки. 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. Судинно-тромбоцитарний гемостаз, його роль.	2
5	Тема 5. Дослідження фізіологічних властивостей серцевого м'яза. Дослідження динаміки збудження серця. Реєстрація ЕКГ. Дослідження динаміки збудження серця. Аналіз електрокардіограми. Дослідження насосної функції серця, тонів серця. ФКГ. Дослідження артеріального тиску та пульсу у людини. СФГ. Дослідження регуляції діяльності серця та регуляції кровообігу. 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 - синоатріального 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. Основні принципи аналізу ЕКГ. Визначення ритму, частоти серцевих скорочень, джерела збудливості, електричної осі серця, поворотів серця. Основні принципи аналізу ЕКГ. Визначення ритму, частоти серцевих скорочень,	2

джерела збудливості, електричної осі серця, поворотів серця. Серцевий цикл, його фазова структура. Тиск крові в порожнинах серця та робота клапанного апарату під час серцевої діяльності. Сistolічний і хвилинний об'єми крові, серцевий індекс. Робота серця. Фізіологічні основи методів дослідження: електрокардіографії, фонокардіографії, ехокардіографії, інші. Кров'яний тиск: артеріальний (сistolічний, 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 ємнісних 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 впливу 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. Розв'язування ситуаційних задач зі змістового модулю 12 різних рівнів складності, включаючи тестові завдання «Крок-1». Малювати схеми графіків ПД водія ритму серця синоатріального вузла (СА), типових кардіоміоцитів шлуночків серця та пояснювати механізми їх розвитку. Аналізувати і трактувати нормальні ЕКГ, ФКГ, СФГ, величину артеріального тиску, структуру серцевого циклу.	
--	--

	Малювати схеми контурів регуляції системного кровообігу при різних фізіологічних станах організму. <i>Трактувати роль особливості регіонального кровообігу та його регуляції (легеневого, коронарного, мозкового, черевного) для забезпечення пристосувальної реакції.</i>	
6	Тема 6. Дослідження зовнішнього дихання Легенева вентиляція. Газообмін. Транспортування газів кров'ю. Регуляція дихання. Дослідження основного обміну енергії. Дослідження загального обміну енергії. 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 легеневиx капілярах. Властивість легеневої мембрани. Дифузійна здатність легень. Відношення між легневим 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 карбоангідази. 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: дорсальна 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 - Бресра. Роль інших рецепторів у регуляції дихання: ірітантних, j-рецепторів, пропріорецепторів. Захисні дихальні рефлекси. 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	2

	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 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, гоміотермія. 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.	
7	Тема 7. Дослідження травлення в ротовій порожнині. Роль смакової та нюхової сенсорних систем. Дослідження травлення в шлунку Дослідження травлення в 12-палій кишці. Дослідження травлення в кишках. Всмоктування Дослідження ролі нирок у процесах виділення. Механізм сечоутворення та сечовиділення сечі. Дослідження регуляції сечоутворення та сечовиділення. Клінічний аналіз сечі 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	2

	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 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 каналцях, її механізми. Поворотно – протипоточна – множинна система, її роль. Секреторні процеси у проксимальних та дистальних каналцях і збиральних трубочках. Кінцева сеча, її склад, кількість. Коефіцієнт очищення (кліренс) та визначення швидкості фільтрації, реабсорбції, секреції, величини ниркового плазмообігу 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	14

Самостійна робота

№ з.п.	ТЕМА	Кількість годин
1.	Підготовка до практичних занять – теоретична підготовка та опрацювання практичних навичок (згідно плану практичних занять)	7
2.	Самостійне опрацювання тем, які не входять до плану аудиторних занять:	
	Історія розвитку фізіології у XIX столітті 1. Розвиток фізіології клітини. Лауреати Нобелівської премії в цій галузі. 2. Відкриття в галузі загальної фізіології нервової та м'язової систем. 3. Розвиток фізіології центральної нервової системи. Розвиток фізіології органів чуття.	11

	4. Фізіологія вісцеральних систем. Вивчення фізіології ендокринної системи, процесів речовин та енергії.	
	Внесок робіт І.М.Сеченова, І.П.Павлова, П.К.Анохіна, П.Г.Костюка в розвиток світової фізіології. 1. Внесок робіт І.М.Сеченова 2. Внесок робіт І.П.Павлова 3. Внесок робіт П.К.Анохіна 4. Внесок робіт П.Г.Костюка	11
	Українська фізіологічна школа 1. Розвиток фізіологічної науки в Україні. Харківська Київська та Одеська школи фізіологів. 2. І.П.Щелков і перша фізіологічна лабораторія. Становлення Харківської фізіологічної школи. 3. Д.Я.Данилевський і розвиток досліджень вищих відділів головного мозку. 4. Становлення та розвиток фізіології В.Томса. 4. С.І.Чирьєв, В.Ю.Чаговець, їх внесок в розвиток електрофізіології, фізіології травлення і кровообігу. 5. Б.Веріго і перша фізіологічна лабораторія при Одеському університеті. 6. Досягнення фізіологічної науки та перспективи її розвитку в Україні в ХХІ ст. 7. Наукові відкриття співробітників інституту фізіології ім. Богомольця в Україні. 8. Волинські фізіологи, їх внесок в розвиток вікової психо- та нейрофізіології 9. Перспективи розвитку фізіологічної науки.	11
	Фізіологічні основи трудової діяльності. 1. Основи фізіології праці 2. Гігієна праці, її значення. Чинники, що визначають санітарно-гігієнічні умови праці. 3. Мікроклімат робочої зони..	11
	Процеси втоми і відновлення під час м'язової роботи 1. Втома та відновлення при напруженій м'язовій діяльності. 2. Втома та відновлення при навантаженнях різної величини. 3. Втома та відновлення при навантаженнях різної спрямованості.	11
	Адаптація організму до фізичних навантажень. 1. Механізми адаптації до фізичних навантажень нервово-м'язового апарату. 2. Механізми адаптації до фізичних навантажень серцево-судинної системи. 3. Механізми адаптації до фізичних навантажень дихальної системи 4. Класифікація резервів організму.	11
	Оптимальні режими. 1. Механізм оздоровчої дії оптимальної рухової активності на організм людини 2. Оздоровчі ефекти рухової активності 3. Критичний мінімум і оптимум рухової активності як умова збереження здоров'я 4. Шляхи удосконалення рухової активності 5. Рекомендовані норми рухової активності	11
	Динаміка лімфообігу 1. Циркулювання лімфи 2. Інші функції лімфатичної системи 3. Об'єм інтерстиційної рідини	12
	Фізіологія регіонального кровообігу 1. Кровообіг у коронарних судинах 2. Коронарний кровотік під час серцевого циклу 3. Регуляція коронарного кровотоку 4. Церебральний кровообіг 5. Регуляція церебрального кровообігу 6. Легеневий кровообіг 7. Регуляція легеневого кровотоку 8. Кровообіг в органах системи травлення 9. Кровообіг у нирках 10. Кровообіг у скелетних м'язах 11. Кровообіг у шкірі 12. Кровообіг плода	12
	РАЗОМ	108
3.	Підготовка до підсумкового модульного контролю	12

Індивідуальні завдання Не передбачено

Індивідуальні завдання

Не передбачено

Перелік теоретичних питань для підготовки здобувачів вищої освіти до ПМК

1. Потенціал спокою, механізми походження, його параметри, фізіологічна роль.
2. Потенціал дії, механізми походження, його параметри, фізіологічна роль.
3. Механізми проведення збудження нервовими волокнами.
4. Закономірності проведення збудження нервовими волокнами.
5. Механізми передачі збудження через нервово-м'язовий синапс.
6. Механізми скорочення і розслаблення скелетних м'язів.
7. Типи м'язових скорочень: одиночні і тетанічні; ізотонічні та ізометричні.
8. Види центрального гальмування. Механізми розвитку пресинаптичного та постсинаптичного гальмування.
9. Рухові рефлекси спинного мозку, їх рефлекторні дуги, фізіологічне значення.
10. Рухові рефлекси заднього мозку, їх фізіологічне значення.
11. Рухові рефлекси середнього мозку, їх фізіологічне значення.
12. Мозочок, його функції, симптоми ураження.
13. Синапси автономної нервової системи, їх медіатори, циторецептори та блокатори передачі збудження в синапсах.
14. Вплив симпатичної нервової системи на вісцеральні функції.
15. Вплив парасимпатичної нервової системи на вісцеральні функції.
16. Типи вищої нервової діяльності (темпераменти).
17. Еритроцити, їх норма, залежність від віку та статі, функції. Фізіологічні еритроцитози.
18. Види гемоглобіну і його сполуки їх норма, залежність від віку та статі, фізіологічна роль.
19. Лейкоцити їх види, норма, та функції. Фізіологічні лейкоцитози.
20. Тромбоцити їх норма та фізіологічна роль. Судинно-тромбоцитарний гемостаз, його стадії та фізіологічне значення.
21. Фізіологічна характеристика системи АВО крові. Умови сумісності крові донора та реципієнта.
22. Автоматизм серця. Градієнт автоматизму.
23. Провідна система серця. Провідність і швидкість проведення збудження у серці.
24. Серцевий цикл, його фази, їх фізіологічна роль.
25. Тони серця, механізми їх походження.

26. Артеріальний пульс, його походження та характеристики, їх норми.
27. Артеріальний тиск, норма, фактори, що визначають його величину.
Методи реєстрації артеріального тиску.
28. Рефлекторна регуляція кровообігу: описати методи та механізми впливу (рефлекс Даніні-Ашнера, Чермака, Гольца, кліно-ортостатичний)
29. Зовнішнє дихання. Показники зовнішнього дихання та їх оцінка.
30. Основний обмін та умови його визначення, фактори, що впливають на його величину.
31. Методи тепловіддачі організму, їх регуляція.
32. Склад слини, її роль у травленні. Регуляція слиновиділення. Вплив властивостей подразника на кількість і якість слини.
33. Склад і властивості шлункового соку.
34. Фази регуляції шлункової секреції.
35. Склад і властивості підшлункового соку. Фази регуляції секреторної функції підшлункової залози.
36. Склад і властивості жовчі. Регуляція утворення і виділення жовчі.
Механізми надходження жовчі у дванадцятипалу кишку.
37. Механізми сечоутворення. Фільтрація клубочках та фактори, від яких вона залежить.
38. Реабсорбція і секреція в нефроні, їх фізіологічні механізми.
39. Коагуляційний гемостаз, його механізми та фізіологічне значення.
40. Антикоагулянти та фібриноліз, їх фізіологічне значення.

Перелік практичних навичок до семестрової підсумкової атестації

1. Оцінити показники загального клінічного аналізу крові
2. Проаналізувати фізіологічні властивості серця за ЕКГ
3. Оцінити показники коагулограми
4. Оцінити показники загального аналізу сечі

5. Проаналізувати показники зовнішнього дихання за спірограмою

Форма підсумкового контролю успішності навчання – ПМК

Форми та методи оцінювання

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

Види контролю:

- **попередній (вхідний)** — проводиться безпосередньо перед навчанням і дозволяє правильно оцінити початковий рівень знань здобувача вищої освіти та спланувати навчання;
- **поточний** — здійснюється на кожному занятті й дає змогу виявити рівень засвоєння окремих елементів навчального матеріалу;
- **тематичний (етапний);**
- **підсумковий** — слугує для перевірки й оцінювання знань, умінь і навичок з певної навчальної дисципліни.

Система поточного та підсумкового оцінювання

Контрольні заходи оцінювання навчальної діяльності здобувачів вищої освіти включають вхідний, поточний та підсумковий контроль знань, умінь і навичок. Підсумковий контроль включає семестровий контроль та державну атестацію здобувача вищої освіти.

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 вправи 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 маніпуляцій, 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 модульного контролю

Підсумковий модульний контроль (ПМК) здійснюється по завершенню вивчення програмного матеріалу модуля з дисципліни і проводиться, як правило, на останньому занятті модуля. Складання та перескладання підсумкового модульного контролю проводиться у відповідності до «Положення про організацію та методику проведення оцінювання навчальної діяльності здобувачів вищої освіти в Полтавському державному медичному університеті»

До ПМК 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 в межах модуля та виконали всі вимоги з навчальної дисципліни, які передбачені робочою навчальною програмою з дисципліни (отримали допуск до складання ПМК при проведенні тестового контролю та ін.). Для ПМК використовуються години, передбачені в робочій навчальній програмі. ПМК приймають науково-педагогічні (педагогічні) працівники визначені завідувачем кафедри. Результат ПМК оцінюється у балах і в традиційну 4-бальну оцінку не конвертується. Максимальна кількість балів ПМК складає 80 балів. Мінімальна кількість балів ПМК, при якій контроль вважається складеним складає 50 балів. Максимальна кількість балів за модуль 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 ПМК здобувачу освіти за відповідь виставляється оцінка «незадовільно».

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

Отримані бали за модуль науково-педагогічний працівник виставляє у «Відомість підсумкового модульного контролю» (та індивідуальний навчальний план здобувача вищої освіти).

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

Середній бал за поточну успішність (А)	Бали за поточну успішність з модуля (А * 24)	Бали за ПМК з модуля (А*16)	Бали за модуль та/або екзамен (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 задовільно
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	В	5 відмінно
4,05	97	65	162		
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	
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 ПМК, з точним зазначенням причини не зарахування також вноситься до «Відомості підсумкового модульного контролю» та індивідуальні навчальні плани здобувачів вищої освіти. Причини не зарахування можуть бути наступні:

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

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 ПМК»;

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

Здобувач вищої освіти має право на складання та два перескладання ПМК. Дозвіл на перескладання ПМК видається деканом, директором у вигляді

«Персональної відомості перескладання підсумкового контролю» 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).

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;
- **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.

Методичне забезпечення

1. Тематичні плани лекцій та практичних занять
2. Рекомендована література
3. Матеріали для контролю знань, умінь і навичок здобувачів вищої освіти:
 - a. тести різних рівнів складності
 - b. ситуаційні задачі
 - c. комп'ютерні контролюючі програми
4. Відеофільми.
5. Мультимедійні презентації лекцій.
6. Інструментарій для проведення практичної частини заняття.

Рекомендована література

Базова (наявна в бібліотеці ПДМУ)

1. Фізіологія людини: підручник / В. І. Філімонов. - 4-е вид. - К.: ВСВ «Медицина», 2021. - 488 с.
2. Фізіологія: підручник для студентів вищих медичних навчальних закладів IV рівня акредитації / В. Г. Шевчук [та ін.] ; за ред. В. Г. Шевчука. - 5-те вид. - Вінниця: Нова кн., 2021. - 447 с.
3. Клінічна фізіологія: підручник для студентів, магістрів, лікарів-інтернів медичних закладів вищої освіти / Філімонов В. І. [та ін.] ; за ред. К. В. Тарасової. - 2-ге вид., переробл. і допов. - Київ: Медицина, 2022. - 775 с.

4. Фізіологія. Короткий курс: навчальний посібник для медичних і фармацевтичних ВНЗ / В. М. Мороз, М. В. Йолтухівський, Н.В. Белік [та ін.] ; за ред. В. М. Мороза, М. В. Йолтухівського. - 2-ге вид., допов. і переробл. - Вінниця: Нова Кн., 2019. - 390 с.
5. Медична фізіологія за Гайтоном і Голлом: підручник: пер з англ. 14-го вид.: у 2 т. Т. 1 / Джон Е. Голл, Майкл Е. Голл ; наук. ред. укр. вид. Степан Вадзюк - К.: ВСВ «Медицина», 2022. - xiv, 634 с.
6. Медична фізіологія за Гайтоном і Голлом: підручник: пер з англ. 14-го вид.: у 2 т. Т. 2 / Джон Е. Голл, Майкл Е. Голл ; наук. ред. укр. вид. Степан Вадзюк - К.: ВСВ «Медицина», 2022. - xii, 572 с.
7. Фізіологія людини: підручник / С. М. Білаш, М. М. Коптев, О. М. Проніна та ін.; за редакцією С. М. Білаша. - Одеса: Олді+, 2024. - 508 с.

Допоміжна

1. Фізіологія системи крові. Модуль 2. Фізіологія вісцеральних систем : навч. - метод. посіб. для студентів мед. вузів України / І. В. Міщенко, Г. П. Павленко, О. В. Коковська. – Полтава : Астроя, 2019. – 210 с.
2. Фізіологія системи дихання. Модуль 2. Фізіологія вісцеральних систем : навч. - метод. посіб. для студентів медичних вузів України / В.М. Соколенко, Л.Е. Весніна, М.Ю. Жукова, І.В. Міщенко, О.В. Ткаченко. – Полтава, 2019. – 160 с.
3. Соколенко В. М. Фізіологія серцево-судинної системи : навч.-метод. посіб. для студентів медичних вузів України / В.М. Соколенко, Л.Е. Весніна, І.В. Міщенко. – 2-е вид., доп. – Полтава : Астроя, 2020. – 202 с.
4. Фізіологія системи виділення: навчальний посібник для викладачів та студентів медичних вузів / В.М. Соколенко, Л.Е. Весніна, О.В. Ткаченко, Н.М. Шарлай, К.В. Шевченко. – Полтава: Видавництво ПП «Астроя», 2023. – 178 с.

Інформаційні ресурси

1. Соколенко В. М. Фізіологія серцево-судинної системи : навч.-метод. посіб. для студентів медичних вузів України / В. М. Соколенко, Л. Е. Весніна, І. В. Міщенко. – 2-е вид., доп. – Полтава : Астроя, 2020. – 202 с. <http://repository.pdmu.edu.ua/handle/123456789/14742>
2. Фізіологія системи крові. Модуль 2. Фізіологія вісцеральних систем : навч. - метод. посіб. для студентів мед. вузів України / І. В. Міщенко, Г. П. Павленко, О. В. Коковська ; МОЗ України, УМСА, Каф. фізіології. – Полтава : Астроя, 2019. – 210 с. <http://repository.pdmu.edu.ua/handle/123456789/12102>
3. Фізіологія системи дихання. Модуль 2. Фізіологія вісцеральних систем : навч.-метод. посіб. для студентів медичних вузів України / В. М. Соколенко, Л. Е. Весніна, М. Ю. Жукова, І. В. Міщенко, Л. В. Ткаченко. – Полтава, 2019. – 160 с. <http://repository.pdmu.edu.ua/handle/123456789/11243>
4. Загальна фізіологія збудливих тканин та центральної нервової системи : (навч. посіб. для студентів стоматологічних факультетів) / підгот. Т. М. Запорожець, М. Ю. Жукова, Г. П. Павленко. – Полтава, 2016. – 176 с. <http://repository.pdmu.edu.ua/handle/123456789/1641>

Розробники:

Завідувач кафедри фізіології,
д.м.н., професор

Людмила ВЕСНІНА

Завідувач навчальної частини
кафедри фізіології,
к.і.н., доцент

Ксенія ЮДІНА

Викладач кафедри фізіології,
к.мед.н.,

Андрій СУХОМЛИН