

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра фізіології

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. проректора з науково-педагогічної роботи

Світлана КОТЮЖИНСЬКА

01 вересня 2022 року



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ФІЗІОЛОГІЯ»**

Рівень вищої освіти: другий (магістерський)

Галузь знань: 22 «Охорона здоров'я»

Спеціальність: 222 «Медицина»

Освітньо-професійна програма: «Медицина»

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми «Медицина» підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 222 «Медицина» галузі знань 22 «Охорона здоров'я», ухваленою Вченою Радою ОНМедУ (протокол № 9 від 23 червня 2022 року).

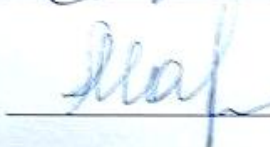
Розробники:

З.д.н.т. України, д.мед.н., професор, завідувач кафедри фізіології Олексій ШАНДРА

К.мед.н., доцент кафедри фізіології Ольга КАЩЕНКО

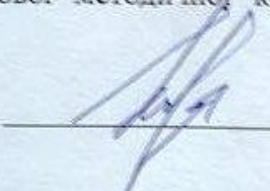
Робоча програма затверджена на засіданні кафедри фізіології
Протокол № 14 від 27 червня 2022 р.

/ Завідувач кафедри  Олексій ШАНДРА

Погоджено із гарантом ОПП  Валерія МАРІЧЕРЕДА

Схвалено предметною цикловою методичною комісією з медико-біологічних дисциплін ОНМедУ
Протокол № 6 від 30 червня 2022 р.

/ Голова предметної циклової методичної комісії з медико-біологічних дисциплін ОНМедУ

 Олена АППЕЛЬХАНС

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри

Протокол № ___ від "___" _____ 20__ р.

Завідувач кафедри _____
(підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри

Протокол № ___ від "___" _____ 20__ р.

Завідувач кафедри _____
(підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
Загальна кількість: Кредитів: 6,0 Годин: 180 Змістових модулів: 4	Галузь знань (шифр і назва) 22 «Охорона здоров'я» Спеціальність (код і назва) 222 «Медицина» Рівень вищої освіти другий (магістерський)	<i>Денна форма навчання</i>
		<i>Обов'язкова дисципліна</i>
		<i>Рік підготовки 2</i>
		<i>Семестр III-IV</i>
		<i>Лекції (30 год.)</i>
		<i>Семінарські (0 год.)</i>
		<i>Практичні (60 год.)</i>
		<i>Лабораторні (0 год.)</i>
		<i>Самостійна робота (90 год.)</i>
	<i>у т.ч. індивідуальні завдання (0 год.)</i>	
	<i>Форма підсумкового контролю</i>	
	<i>Іспит</i>	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни компетентності, програмні результати навчання

Мета: формування у здобувачів елементів професійних компетентностей та практичних навичок у галузі закономірностей функціонування органів і систем організму людини, механізмів їх регуляції та адаптації до різних умов оточуючого середовища, а також інтерпретації сучасних методів дослідження за різних функціональних станів організму здорової людини.

Завдання дисципліни:

- Отримання ґрунтовних знань щодо закономірності функціонування основних фізіологічних систем організму людини
- Отримання ґрунтовних знань щодо механізмів нейро-гуморальної регуляції функцій
- Формування у здобувачів загальних уявлень щодо механізмів адаптації організму людини до різних умов оточуючого середовища
- Формування вмій та навичок щодо фізіологічних основ інтерпретації результатів сучасних методів дослідження за різних функціональних станів організму здорової людини.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів наступних компетентностей:

- загальних (ЗК):

ЗК 4 - Знання та розуміння предметної галузі та розуміння професійної діяльності.

ЗК 11 - Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел

ЗК 12 - Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків

- спеціальних фахових (СК):

СК 24 - Дотримання етичних принципів при роботі з пацієнтами, лабораторними тваринами

СК 25 - Дотримання професійної та академічної доброчесності, нести відповідальність за достовірність отриманих наукових результатів

СК 28 – Здатність до застосування фундаментальних біомедичних знань на рівні достатньому для виконання професійних задач у сфері охорони здоров'я

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН 1 - Мати ґрунтовні знання із структури професійної діяльності. Вміти здійснювати професійну діяльність, що потребує оновлення та інтеграції знань. Нести відповідальність за професійний розвиток, здатність до подальшого професійного навчання з високим рівнем автономності.

ПРН 2 - Розуміння та знання фундаментальних і клінічних біомедичних наук, на рівні достатньому для вирішення професійних задач у сфері охорони здоров'я.

ПРН 3 - Спеціалізовані концептуальні знання, що включають наукові здобутки у сфері охорони здоров'я і є основою для проведення досліджень, критичне осмислення проблем у сфері медицини та дотичних до неї міждисциплінарних проблем.

ПРН 10 - Визначати необхідний режим праці, відпочинку та харчування на підставі заключного клінічного діагнозу, дотримуючись відповідних етичних та юридичних норм, шляхом прийняття обґрунтованого рішення за існуючими алгоритмами та стандартними схемами.

ПРН 21 - Відшукувати необхідну інформацію у професійній літературі та базах даних інших джерелах, аналізувати, оцінювати та застосовувати цю інформацію.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен:

Знати:

- основні закономірності функціонування органів і систем здорової людини
- особливості нейро-гуморальної та імунної регуляції функціональних систем організму людини
- фізіологічні механізми адаптації організму людини до різних умов оточуючого середовища
- основи фізіологічних методів дослідження та оцінки основних життєвих показників
- основи професійних вимог, стандартів і етичних норм

Вміти:

- аналізувати стан фізіологічних функцій організму, його систем та органів
- аналізувати основні фізіологічні параметри нейро-гуморальної та імунної регуляції функціональних систем організму людини
- пояснювати фізіологічні основи методів дослідження функцій організму

3. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Фізіологія збудливих тканин, загальної та часної ЦНС

Тема 1. Введення в курс фізіології. Методи фізіологічних досліджень. Дослідження потенціалу спокою і дії збудливих тканин.

Фізіологія як наукова основа медицини про функції організму, шляхи збереження здоров'я і працездатності. Значення фізіології у підготовці лікаря. 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. 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) і дії, механізми походження, методи реєстрації, параметри ПС. Фізіологічна роль ПС. Фізіологічна роль ПД. Зміни збудливості клітини під час розвитку ПД. Періоди абсолютної та відносної рефрактерності, механізми їх походження, фізіологічне значення.

Тема 2. Закономірності подразнення і проведення збудження нервовими волокнами і синапсами.

Зміни мембранного потенціалу при дії електричного струму як подразника. Локальна відповідь. Рівень критичної деполяризації. Поріг деполяризації як міра збудливості. 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. 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.

Тема 3. Властивості скелетних м'язів та механізми їх скорочення, розслаблення і втоми.

Фізіологія м'язів. Механізми скорочення, розслаблення та втоми 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. Властивості м'язів у інтактному організмі. Рухові одиниці. Електроміографія. Енергетика м'язового скорочення.

Тема 4. Загальна характеристика біологічної регуляції, дослідження її контурів. Рефлекторний принцип діяльності ЦНС. Синапси ЦНС. Дослідження процесів збудження і гальмування в ЦНС. Властивості нервових центрів.

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. Нейронні ланцюги. Рефлекс, рефлекторна дуга, функції її ланок, механізми кодування та передачі інформації по рефлекторній дузі. Роль рецепторів. Нервові центри та їх фізіологічні властивості. Принципи координації рефлексів. Види рефлексів, їх фізіологічне значення. Синапси ЦНС, їх будова, механізми передачі інформації. Нейромедіатори (ацетилхолін, норадреналін, допамін, гліцин, ГАМК, глутамат, серотонін, оксид азоту, інші) та нейромодулятори (нейропептиди, нейростероїди, інші). Процеси збудження та гальмування в ЦНС. Збуджувальні синапси, їх нейромедіатори, циторекцептори, розвиток збуджувального постсинаптичного потенціалу (ЗПСП), його параметри, фізіологічна роль. Гальмівні синапси, їх нейромедіатори. Постсинаптичне гальмування, розвиток гальмівного постсинаптичного потенціалу (ГПСП). Пресинаптичне гальмування, механізми розвитку. Центральне гальмування (І.М.Сеченов). Процеси сумації в центральних синапсах: просторова сумація, часова сумація. Сумація збудження та гальмування нейронами ЦНС. Рівні ЦНС, їх взаємодія при забезпеченні пристосувальних реакцій організму

Тема 5. Дослідження ролі спинного, заднього, середнього мозку, ретикулярної формації у регуляції функцій організму.

Аналіз сенсорної інформації спинним мозком. Провідникова функція спинного мозку, її роль у регуляції рухових функцій. 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 супраспинальними 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 Гольджи, їх функції, рефлексії з сухожильних рецепторів, їх рефлекторні дуги, фізіологічне значення. Згинальні та розгинальні шкірно-м'язові рефлексії. Функціональні можливості ізольованого спинного мозку. Поперечний переріз спинного мозку і спінальний шок. 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 рефлексії. Вестибулярні рецептори мішечка та маточки, їх роль у регуляції тону та постави. Тонічні шийні рефлексії. Рухові рефлексії середнього мозку: статичні та стато-кінетичні. Рефлексії 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 рефлексії. Низхідні та висхідні впливи ретикулярної формації стовбура мозку, роботи Мегуна та Морuzzi.

Тема 6. Роль мозочку, переднього мозку, лімбічної системи та кори головного мозку у формуванні системної діяльності організму.

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. Функціональна характеристика ядер таламуса (специфічних: перемикаючих, асоціативних, моторних, неспецифічних) у регуляції рухових функцій. Функціональна організація та зв'язки базальних ядер (хвостатого ядра, лушпини 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 лушпини та хвостатого тіла. Клінічні прояви при пошкодженні базальних ядер, їх фізіологічні механізми. Локомоції людини, їх регуляція. Програмування рухів. Функціональна структура довільних рухів. В 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 - гіпокампа, мигдалин, лімбічної кори. 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 в формуванні системної діяльності організму. 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 осьового скелету, проксимальних та дистальних відділів кінцівок. 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. Вікові зміни рухових функцій.

Тема 7. Практичні навички з змістового модуля 1.

Розраховувати та оцінювати величину мембранного потенціалу спокою, амплітуду ПД нервових і м'язових волокон, малювати схеми графіків їх реєстрації,

визначати та розраховувати поріг деполяризації, швидкість проведення збудження по цих структурах. Розраховувати і графічно зображувати типи скорочення м'язів залежно від частоти їх подразнення, пояснювати механізми скорочення і розслаблення м'язів, нервово-м'язового передавання збудження та вплив різних чинників на ці процеси. Графічно відображувати схеми контурів біологічної регуляції, рефлекторних дуг рухових рефлексів, розвитку процесів збудження й гальмування в ЦНС, процесів їх сумачії та координації рефлексів. Зображувати схеми рефлекторних дуг рухових рефлексів на всіх рівнях ЦНС та провідних шляхів, що забезпечують взаємодію різних рівнів ЦНС. Пояснювати механізми системної діяльності організму при здійсненні локомоцій та роль кори головного мозку і лімбічної системи у цих процесах.

Змістовий модуль 2. Фізіологія вегетативної, ендокринної системи, ВНД та аналізаторів

Тема 8. Структурно–функціональна організація автономної нервової системи, її роль у регуляції вісцеральних функцій.

Структурно-функціональна організація автономної нервової системи. Симпатичний, парасимпатичний та метасимпатичний відділи, їх роль в регуляції вісцеральних функцій. Автономні рефлекси, особливості будови еферентної ланки їх рефлекторних дуг. Автономні ганглії, їх функції. Механізми передачі збудження в гангліонарних і нервово-органих синапсах симпатичної й парасимпатичної систем. Нейромедіатори автономної нервової системи. Види циторецепторів (холінергічні, адренергічні, пуринаергічні, серотонінергічні та інші). Блокатори передачі збудження в синапсах. 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. Впливи симпатичного, парасимпатичного та метасимпатичного відділів на функції органів і систем організму.

Тема 9. Дослідження механізмів гуморальної регуляції, її факторів, шляхів дії гормонів на клітини-мішені та регуляції їх секреції.

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, їх впливи. Основні механізми дії гормонів. Рецептори мембран та внутрішньоклітинні рецептори, вторинні посередники, О-протеїни, їх роль. Регуляція секреції гормонів. Гіпоталамо - гіпофізарна система. Нейросекрети гіпоталамуса, роль ліберинів і статинів. Функціональний зв'язок гіпоталамуса з гіпофізом.

Тема 10. Дослідження ролі гормонів у регуляції процесів психічного, фізичного розвитку людини, регуляції гомеостазу, адаптації і репродуктивної функції.

Гіпофіз, його гормони, їх впливи. Роль соматотропіну (СТГ) в забезпеченні процесів росту та розвитку, соматомедіни: інсуліноподібний фактор росту I (ІФР-I), інсуліноподібний фактор росту II (ІФР-II). Контур регуляції секреції СТГ, циркадні ритми. Метаболічні впливи СТГ. Щитовидна залоза, її гормони, механізми дії на клітини мішені, їх впливи на стан психічних функцій, процеси росту та розвитку, метаболічні процеси, стан вісцеральних систем, інші. Контур регуляції секреції тироксину (Т4) та трийодтироніну (Т3). Роль інших гормонів, що впливають на процеси нормального росту (інсулін, стероїди 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: паратиреоїдний гормон (ПТГ) або паратгормона, кальцитонин, активна форма вітаміну

Dз - кальцітріол. Вплив інших гормонів на метаболізм кальцію та його гомеостаз (глюкокортикоїди, СТГ та ІФР-1, тиреоїдині гормони, естрогени, інсулін. Поняття про стрес і стресові фактори. Види адаптації до дії стресових факторів. Загальний адаптаційний синдром (Г.Сельє). Роль симпато-адреналової системи в адаптації. Гормони мозкової речовини наднирникових залоз - катехоламіни, регуляція їх секреції, роль в регуляції адаптації організму до стресових факторів. Гормони кори наднирникових залоз, контури регуляції їх секреції, циркадні ритми секреції глюкокортикоїдів, їх впливи та механізми дії на клітини-мішені. Роль гормонів гіпофізу, кори наднирникових залоз (глюкокортикоїдів, мінералокортикоїдів), СТГ, тиреоїдних гормонів (тироксину, трийотироніну), ваго-інсулярної системи у регуляції неспецифічної адаптації організму до стресових факторів. Статеві залози: розвиток і функції репродуктивної системи. Статєва диференціяція й розвиток. Період статевого дозрівання. Гіпофізарні гонадотропіни та пролактин. Чоловіча статєва система, її структура й функції. Сперматогенез, ерекція та еяколяція, роль автономної нервової системи. Ендокринна функція яєчок, регулювання функції яєчок, контур регуляції. Жіноча статєва система, її структура і функції. Місячний цикл. Гормони яєчників, їх роль, регулювання функції яєчників. Вагітність. Гормони плаценти. Лактація. Вікові особливості функцій ендокринних залоз.

Тема 11. Вроджені та набуті форми поведінки. Типологічні властивості ВНД. Функціональна асиметрія кори великих півкуль. Мова. Мислення. Свідомість. Пам'ять. Сон. Поняття про вищу нервову діяльність, методи її дослідження. Внесок І.М.Сеченова, І.П.Павлова в розвиток наукових досліджень ВНД. Фізіологічні основи поведінки. Вроджені (безумовно-рефлекторні) форми поведінки. Інстинкти, їх значення для пристосувальної діяльності організму. Функціональна система поведінки. Структура цілісного поведінкового акту за П.К.Анохіним. Потреби і мотивації, їх фізіологічні механізми, роль у формуванні поведінки. Емоції, їх види, механізми формування, біологічна роль. Теорії емоцій. Набуті (умовно-рефлекторні) форми поведінки, їх значення для пристосувальної діяльності організму. Закономірності утворення і зберігання умовних рефлексів (І.П.Павлов). Навчання й пам'ять, її види, механізми. Функції нової кори головного мозку й вища нервова діяльність людини. Функціональна асиметрія кори великих півкуль головного мозку, концепція домінантної півкулі, функції недомінантної півкулі, взаємодія півкуль. Мова. Функції мови. Фізіологічні основи її формування. Вікові аспекти вищої нервової діяльності у людини. Типи вищої нервової діяльності, їх класифікація, фізіологічні основи, методи дослідження. Роль виховання. Типи нервової системи у людини, методи їх дослідження. Мислення. Роль мозкових структур у процесі мислення. Свідомість. Типи і види пам'яті, їх характеристика. Механізми зберігання та видобовування інформації. Фізіологічна роль пептидів в регуляції пам'яті і навчання. Механізми запам'ятовування, їх динаміка. Фізіологічні основи методів дослідження запам'ятовування. Сон, його види, фази, електрична активність головного мозку. Механізми сну, його біологічна роль.

Тема 12. Загальна характеристика сенсорних систем. Дослідження соматосенсорної системи, в тому числі фізіологічних механізмів болю та знеболення.

Поняття про сенсорні системи або аналізатори. Значення сенсорних систем у пізнаванні 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, стовбуру мозку, таламуса у проведенні та переробці аферентних збуджень. Таламус - 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 й класифікація ноцицепторів (Ч. Шеррінгтон). Ноцицептивна або больова система, її структурно-функціональна організація, провідні шляхи та рівні обробки інформації. Фізіологічне значення болю. Антиноцицептивна або протибольова чи анальгезуюча система, її структурно-функціональна організація, опіатні та неопіатні механізми, фізіологічна роль. Фізіологічні основи знеболювання.

Тема 13. Зорова, слухова і вестибулярна сенсорні системи.

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. Фізіологічні основи дослідження зорових функцій. Структурно-функціональна організація слухової сенсорної системи, головні та допоміжні структури. Звукопровідні, сприймаючі та аналізуючі 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.

Тема 14. Практичні навички з змістового модуля 2.

Малювати схеми та пояснювати будову і механізми рефлексорних дуг автономних рефлексів, роль інтегративних центрів у регуляції вісцеральних функцій. Графічно зображувати схеми та пояснювати механізми дії різних гормонів на клітинні мішені, малювати схеми контурів регуляції секреції гормонів ендокринними залозами, малювати схеми контурів регуляції підтримання параметрів гомеостазу за участю гормонів. Малювати схеми та пояснювати взаємозв'язки і механізми аналізу збудження вищими інтегративними центрами. Роль інтегративних центрів у регуляції роботи вищої нервової діяльності. Графічно зображувати схеми контурів регуляції поведінки. Пояснювати методи оцінки стомлення і відновлення організму людини під час трудової діяльності, методи дослідження адаптації до фізичного навантаження, принципи побудови. Малювати схеми та пояснювати будову і механізми передачі збудження провідними шляхами сенсорних систем. Пояснювати роль інтегративних центрів у регуляції роботи сенсорних систем. Графічно зображувати схеми контурів регуляції аналізаторних систем.

Змістовий модуль 3. Система крові, кровообігу та лімфоциркуляції

Тема 15. Загальна характеристика системи крові. Дослідження функцій, фізико-хімічних властивостей крові, еритроцитів і гемоглобіну.

Поняття про систему крові. Основні функції крові. Склад і об'єм крові у людини. Гематокритний показник. Основні фізіологічні константи крові, механізми їх регуляції. Плазма, її склад, роль білків плазми. Осмотичний і онкотичний тиски. Регуляція сталості осмотичного тиску. Кислотно-основний стан крові, 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 еритрон як фізіологічну систему, регуляція кількості еритроцитів у крові. Кровотворення та його регуляція. Вікові зміни системи крові.

Тема 16. Дослідження захисних властивостей крові. Функції лейкоцитів. Поняття про імунітет, його види. Фізіологічні основи методів дослідження груп крові і гемотрансфузії.

Лейкоцити, їх кількість, види. Поняття про лейкоцитоз та лейкопенію. Лейкоцитарна формула, її аналіз і оцінка. Функції різних видів лейкоцитів. Регуляція кількості лейкоцитів. Поняття про імунітет, його види. Види груп крові: системи АВО, Rh, HLA, їх антигенний склад. Методики визначення груп крові зі стандартними сироватками та з цоликлональними антитілами. Фізіологічні основи переливання крові. Правила роботи з кров'ю. Кровозамінники.

Тема 17. Фізіологія тромбоцитів. Види і механізми гемостазу. Фібріноліз.

Гемостаз, його види. Судинно-тромбоцитарний гемостаз, його роль. Коагуляційний гемостаз, його фази, механізми, значення. Сучасні уявлення про основні фактори, які приймають участь у коагуляційному гемостазі. Коагулянти, антикоагулянти, їх види, механізми дії, значення. Плазміни та фібриноліз, його механізми, значення. Роль судинної стінки у регуляції гемостазу та фібринолізу. Регуляція зсідання крові. Фізіологічні основи методів дослідження стану гемостазу. Вікові зміни системи гемостазу. Тромбоцити, їх кількість, функції. Механізми підтримання рідкого стану крові. Позасудинні рідини організму, їх роль у забезпеченні життєдіяльності клітин організму.

Тема 18. Загальна характеристика системи кровообігу. Фізіологічні властивості серцевого м'язу. Серцевий цикл, фізіологічні методи його дослідження.

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 по структурах серця. Потенціал дії типових кардіоміоцитів. Періоди рефрактерності. Механізми скорочення та розслаблення кардіоміоцитів. Серцевий цикл, його фазова структура. Тиск крові в порожнинах серця та робота клапанного апарату під час серцевої діяльності. Систолічний і хвилинний об'єм крові, серцевий індекс. Робота серця. Фізіологічні основи методів дослідження: електрокардіографії, фонокардіографії, ехокардіографія. Механізми походження тонів серця, їх характеристика. Фізіологічні основи методів дослідження: аускультация, аналіз і оцінка фонокардіограми (ФКГ). Механізм походження поштовха верхівки серця, його топографія, фізіологічні основи методів дослідження: ехокардіографія, динамокардіографія, балістокардіографія

Тема 19. Електричні прояви діяльності серця. Фізіологічні основи електрокардіографії (ЕКГ). Дослідження динаміки збудження в серці. Фізіологічні основи електрокардіографії. Аналіз і оцінка нормальної ЕКГ.

Тема 20. Дослідження нервової і гуморальної регуляції діяльності серця.

Нервова регуляція серцевої діяльності. Залежність сили 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. Гуморальна регуляція серцевої діяльності. Механізми впливу іонного складу плазми крові на діяльність серця. Механізми впливу гормонів на діяльність серця: катехоламінів, тироксину і трийодтироніну, глюкагону та інших.

Тема 21. Закони гемодинаміки. Дослідження артеріального тиску, пульсу людини, особливостей мікроциркуляції, регіонального кровообігу та динаміки лімфообігу. Механізми регуляції кровообігу та тонусу судин.

Системний кровообіг. Основні закони гемодинаміки. Механізм формування судинного тонусу. 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. Кров'яний тиск, його види: артеріальний (систоличний, діастолічний, пульсовий, середній), капілярний, венозний. Фактори, що визначають величину кров'яного тиску. Фізіологічні основи вимірювання кров'яного тиску в експерименті та клініці. Функціональна класифікація кровоносних судин. Фізіологічна характеристика судин стиску, опору (резистивних). Фізіологічна характеристика ємкісних судин. Депо крові. Особливості будови і функцій гладких м'язів судин. Тонус судин і його регуляція, нервові та гуморальні механізми. Роль речовин, які виділяє ендотелій, в регуляції тонусу судин. Серцево-судинний центр, його будова, аферентні та еферентні зв'язки. Поняття про єдиний 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, тонусу судин та об'єму циркулюючої крові при різних пристосувальних реакціях. Фізіологічні передумови порушення рівня кров'яного тиску. Кровообіг плоду. Зміни кровообігу після народження. Вікові особливості кровообігу та його регуляції. Нервові та гуморальні механізми регуляції кров'яного тиску. 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. Особливості механізмів регуляції судин мікроциркуляторного русла. Фізіологічні особливості регіонального кровообігу: легеневого, коронарного, мозкового, черевного. Регуляція місцевого руху крові. Лімфа, її склад, кількість, функції. Механізми утворення та руху лімфи по лімфатичних судинах.

Тема 22. Практичні навички з змістового модуля 3.

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 АВО та робити висновки. Малювати схеми провідникової системи серця і графіки збудження водія ритму серця синоатріального вузла (СА) і типових кардіоміоцитів шлуночків 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. Трактувати роль особливості регіонального кровообігу та його регуляції (легеневого, коронарного, мозкового, черевного) для забезпечення пристосувальної реакції.

Змістовий модуль 4. Фізіологія дихання, травлення, метаболізму та виділення

Тема 23. Загальна характеристика системи дихання. Дослідження зовнішнього дихання. Аналіз спірограми.

Будова та функції системи дихання. Значення дихання для організму. Основні етапи процесу 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. Аналіз і оцінка показників

зовнішнього дихання за спірограмою та вплив на них зовнішніх і внутрішніх факторів.

Тема 24. Дослідження газообміну, транспорту газів кров'ю, нервової і гуморальної регуляції дихання.

Склад повітря, що вдихається, видихається, альвеолярного. Відносна постійність складу альвеолярного повітря. Напруження газів, розчинених у крові. Парціальний тиск газів 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 карбоангідази. Газообмін між кров'ю і тканинами. Напруження кисню і вуглекислого газу в тканинній рідині і клітинах. Структури, 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. Рецептори розтягнення легень, їх значення у регуляції дихання. Рефлекс Бреєра. Роль інших рецепторів у регуляції дихання: ірітантних рецепторів, пропріорецепторів. Захисні дихальні рефлекси. Довільна регуляція дихання. Регуляція першого вдиху новонародженої дитини. Вікові особливості дихання. Вплив газового складу та рН артеріальної крові на частоту і глибину дихання. Центральні та периферичні хеморецептори, їх значення в забезпеченні газового гомеостазу. Регуляція опору дихальних шляхів. Дихання при фізичній роботі, при підвищеному і зниженому барометричному тиску.

Тема 25. Загальна характеристика та функції системи травлення. Травлення в ротовій порожнині, шлунку. Методи дослідження травлення у шлунку.

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. 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. Секреторна діяльність шлункових залоз. Особливості секреторних клітин, механізми секреції, роль іонів кальцію та клітинних посередників у секреторному процесі. 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. 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.

Тема 26. Роль підшлункового соку та жовчі у процесах травлення. Травлення у тонкому і товстому відділах кишок. Моторна діяльність, процеси всмоктування у ШКТ. Фізіологічні основи голоду і насичення.

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 в дванадцятипалу кишку. Особливості будови і функцій гладких м'язів травного каналу. Моторна діяльність шлунка і тонкої кишки, її роль у травленні. Види моторики, її регуляція. Роль метасимпатичної системи в регуляції моторної функції кишок. Моторика товстої кишки, її регуляція. Акт дефекації. Кишкова секреція, склад і властивості кишкового соку, його роль у травленні. Методи дослідження. Регуляція кишкової секреції. Порожнинний і мембранний гідроліз харчових речовин. Роль метасимпатичної системи в регуляції секреторної функції кишок. 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. Травлення в товстій кишці. Роль мікрофлори кишки. Харчова мотивація. Фізіологічні основи голоду і насичення. Уявлення про харчовий центр. Контур регуляції підтримання сталості вмісту поживних речовин у внутрішньому середовищі.

Тема 27. Дослідження основного і енергетичного обміну та метод и їх оцінки. Фізіологічні основи раціонального харчування. Температура тіла та регуляція її сталості. Принципи загартовування.

Загальні поняття про обмін речовин в організмі. Обмін речовин між організмом і зовнішнім середовищем як основні умови життя і збереження гомеостазу. Баланс приходу і витрат речовин. Основний обмін, величина, умови його дослідження. Пряма й непряма калориметрія (дослідження енерговитрат за допомогою повного й неповного газового аналізу). Фізична калориметрія. Дихальний коефіцієнт. Калоричний коефіцієнт одного літра кисню. Енергетичний обмін. Організм як відкрита термодинамічна система. Енергетичний баланс організму. Пластична і енергетична роль харчових речовин. Специфічно-динамічна дія харчових речовин. Калорійна цінність різних харчових речовин (фізична та фізіологічна). 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 і стану організму (вагітність, період лактації та інші). Сталість температури внутрішнього середовища як необхідна умова нормального протікання 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 терморцептори. Нервові й гуморальні механізми терморегуляції. Регуляція температури тіла при змінах температури зовнішнього середовища. Фізіологічні основи загартовування. Вікові і статеві особливості терморегуляції.

Тема 28. Система виділення. Роль нирок у процесах виділення. Механізми сечоутворення. Регуляція функції нирок.

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 в проксимальних та дистальних каналцях і збиральних трубочках. Кінцева сеча, її склад, кількість. Фізіологічні основи методів дослідження функції нирок. Коефіцієнт очищення (кліренс) та визначення швидкості фільтрації,

реабсорбції, секреції, величини ниркового плазмообігу і кровообігу. Нервова і гуморальна регуляція функцій нирок. Механізми регуляції швидкості фільтрації, реабсорбції, секреції. Вплив зовнішніх і внутрішніх факторів. Сечовипускання та його регуляція. Вікові зміни сечоутворення і сечовипускання.

Тема 29. Роль нирок у підтриманні гомеостазу. Механізми підтримки кислотно-лужного та водно-сольового балансу. Регуляція сечоутворення. 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-лужного стану внутрішнього середовища.

Тема 30. Практичні навички з змістового модуля 4.

Оцінювати стан кожного з етапів дихання та механізми регуляції на підставі аналізу параметрів, що характеризують функції етапів дихання. Оцінювати показники спірометрії, спірографії, пневмотахометрії. Оцінювати стан секреторної, моторної, всмоктувальної функцій у різних відділах травного каналу. Малювати схеми рефлекторних дуг автономних рефлексів та впливу гормонів, які здійснюють регуляцію секреторної, моторної, всмоктувальної функцій системи травлення. Пояснювати фізіологічні принципи складання харчового раціону та його корекція у здорової людини в залежності від віку, фізичного навантаження, фізіологічного стану організму. Пояснювати нервові і гуморальні механізми терморегуляції. Оцінювати стан фільтраційної, реабсорбційної, секреторної функцій у різних відділах нефрону. Малювати схеми рефлекторних дуг автономних рефлексів та впливу гормонів, які здійснюють регуляцію фільтраційної, реабсорбційної, секреторної функцій системи виділення.

4. Структура навчальної дисципліни

Назва розділів і тем	Кількість годин					
	Усього	У тому числі				
		Лекції	Семінарські	Практичні	лабораторні	СРС
Змістовий модуль 1. Фізіологія збудливих тканин, загальної та часної ЦНС						
Тема 1. Введення в курс фізіології. Методи фізіологічних досліджень. Дослідження потенціалу спокою і дії збудливих тканин.	5	1	0	2	0	2
Тема 2. Закономірності подразнення і проведення збудження нервовими волокнами, в тому числі крізь синапс.	5	1	0	2	0	2
Тема 3. Властивості скелетних м'язів та механізми їх скорочення, розслаблення і втоми. Дослідження сили і роботи м'язів. Динамометрія.	8	2	0	2	0	4
Тема 4. Загальна характеристика біологічної регуляції, дослідження її контурів. Рефлекторний принцип діяльності ЦНС. Синапси ЦНС. Дослідження процесів збудження і гальмування в ЦНС. Властивості нервових центрів.	5	1	0	2	0	2

Тема 5. Дослідження ролі спинного, заднього, середнього мозку і ретикулярної формації у регуляції функцій організму.	5	1	0	2	0	2
Тема 6. Роль мозочку, переднього мозку, лімбічної системи та кори головного мозку у формуванні системної діяльності організму. Фізіологічні основи методів дослідження електричної активності ЦНС. Аналіз ЕЕГ.	8	2	0	2	0	4
Тема 7. Практичні навички з змістового модуля 1	6	0	0	2	0	4
<i>Разом за змістовим модулем 1</i>	<i>42</i>	<i>8</i>	<i>0</i>	<i>14</i>	<i>0</i>	<i>20</i>
Змістовий модуль 2. Фізіологія вегетативної, ендокринної системи, ВНД та аналізаторів						
Тема 8. Структурно–функціональна організація автономної нервової системи, її роль у регуляції вісцеральних функцій. Дослідження впливу автономної нервової системи на функції внутрішніх органів	8	2	0	2	0	4
Тема 9. Дослідження механізмів гуморальної регуляції, її факторів, шляхів дії гормонів на клітини-мішені та регуляції їх секреції.	5	1	0	2	0	2
Тема 10. Дослідження ролі гормонів у регуляції процесів психічного, фізичного розвитку людини, регуляції гомеостазу, адаптації і репродуктивної функції.	5	1	0	2	0	2
Тема 11. Вроджені та набуті форми поведінки. Типологічні властивості ВНД. Функціональна асиметрія кори великих півкуль. Мова. Мислення. Свідомість. Пам'ять. Сон. Дослідження динаміки запам'ятовування	8	2	0	2	0	4
Тема 12. Загальна характеристика сенсорних систем. Дослідження соматосенсорної системи, в тому числі фізіологічних механізмів болю та знеболення.	5	1	0	2	0	2
Тема 13. Зорова, слухова і вестибулярна сенсорні системи. Дослідження гостроти, полів зору, та кольоровідчуття. Дослідження слухового аналізатору: Тест Вебера, Рінне.	9	1	0	2	0	6
Тема 14. Практичні навички з змістового модуля 2.	6	0	0	2	0	4
<i>Разом за змістовим модулем 2</i>	<i>46</i>	<i>8</i>	<i>0</i>	<i>14</i>	<i>0</i>	<i>24</i>
Змістовий модуль 3. Система крові, кровообігу та лімфоциркуляції						
Тема 15. Загальна характеристика системи крові. Дослідження функцій, фізико-хімічних властивостей крові, еритроцитів і гемоглобіну.	5	1	0	2	0	2
Тема 16. Дослідження захисних властивостей крові. Функції лейкоцитів. Поняття про імунітет, його види. Фізіологічні основи методів дослідження груп крові і гемотрансфузії.	4	0	0	2	0	2
Тема 17. Фізіологія тромбоцитів. Види і	5	1	0	2	0	2

механізми гемостазу. Фібріноліз.						
Тема 18. Загальна характеристика системи кровообігу. Фізіологічні властивості серцевого м'язу. Серцевий цикл, фізіологічні методи його дослідження.	5	1	0	2	0	2
Тема 19. Електричні прояви діяльності серця. Фізіологічні основи електрокардіографії (ЕКГ).	5	1	0	2	0	2
Тема 20. Дослідження нервової і гуморальної регуляції діяльності серця. Дослідження звукових і механічних проявів діяльності серця. Аналіз ФКГ	7	1	0	2	0	4
Тема 21. Закони гемодинаміки. Дослідження артеріального тиску, пульсу людини, особливостей мікроциркуляції, регіонального кровообігу та динаміки лімфообігу. Механізми регуляції кровообігу та тону судин. Дослідження артеріального і венозного пульсу людини. Аналіз СФГ, ФГ. Механізми повернення крові до серця і їх регуляція.	7	1	0	2	0	4
Тема 22. Практичні навички з фізіології системи крові і кровообігу та лімфоциркуляції.	4	0	0	2	0	2
<i>Разом за змістовим модулем 3</i>	<i>42</i>	<i>6</i>	<i>0</i>	<i>16</i>	<i>0</i>	<i>20</i>
<i>Змістовий модуль 4. Фізіологія дихання, травлення, метаболізму та виділення.</i>						
Тема 23. Загальна характеристика системи дихання. Дослідження зовнішнього дихання. Аналіз спірограми, показників спірометрії і пневмотахометрії.	7	1	0	2	0	4
Тема 24. Дослідження газообміну, транспорту газів кров'ю, нервової і гуморальної регуляції дихання.	5	1	0	2	0	2
Тема 25. Загальна характеристика та функції системи травлення. Травлення в ротовій порожнині, шлунку. Методи дослідження травлення у шлунку. Дослідження ролі смакової та нюхової сенсорної систем у фізіології травлення	7	1	0	2	0	4
Тема 26. Роль підшлункового соку та жовчі у процесах травлення. Травлення у тонкому і товстому відділах кишок. Моторна діяльність, процеси всмоктування у ШКТ. Фізіологічні основи голоду і насичення.	5	1	0	2	0	2
Тема 27. Дослідження основного і енергетичного обміну та метод и їх оцінки. Фізіологічні основи раціонального харчування. Температура тіла та регуляція її сталості. Принципи загартовування. Основні принципи складання харчових раціонів.	9	1	0	2	0	6
Тема 28. Система виділення. Роль нирок у процесах виділення. Механізми сечоутворення. Регуляція функції нирок. Оцінка показників	8	2	0	2	0	4

дослідження формування сечі.						
Тема 29. Роль нирок у підтриманні гомеостазу. Механізми підтримки кислотно-лужного та водно-сольового балансу.	5	1	0	2	0	2
Тема 30. Практичні навички з змістовного модуля 4.	4	0	0	2	0	2
<i>Разом за змістовим модулем 4</i>	<i>50</i>	<i>8</i>	<i>0</i>	<i>16</i>	<i>0</i>	<i>26</i>
Разом за дисципліну	180	30	0	60	0	90

5. Теми лекційних/семінарських/практичних/ лабораторних занять

5.1 Теми лекційних занять

№	Назва теми	Кіл-ть годин
1.	Теми 1-3. Введення в курс фізіології. Збудливі тканини. Біопотенціали. Нервово-м'язова фізіологія.	2
2.	Тема 4. Загальні принципи біологічної регуляції. Рефлекторний принцип діяльності ЦНС. Збудження та гальмування в ЦНС. Принципи координації рефлекторної діяльності	2
3.	Тема 5. Роль різних рівнів ЦНС у регуляція функцій організму. Функції спинного мозку, стовбура мозку, ретикулярної формації і мозочка.	2
4.	Тема 6. Роль переднього мозку, лімбічної системи і кори головного мозку у формуванні системної діяльності організму. Пірамідна і екстрапірамідна системи.	2
5.	Тема 8. Структурно-функціональна організація АНС і її роль у регуляції вісцеральних функцій.	2
6.	Тема 9-10. Гуморальна регуляція вісцеральних функцій. Фактори, механізми дії гормонів на клітини-мішені. Роль ендокринних залоз у регуляції процесів росту, розвитку, гомеостазу, адаптації організму.	2
7.	Тема 11. Вища нервова діяльність, її типові особливості та методи дослідження. Функціональні системи (П.К.Анохін). Природжені та набуті форми поведінки. Перша і друга сигнальні системи. Пам'ять, сон. Фізіологія адаптаційних процесів.	2
8.	Теми 12-13. Фізіологія сенсорних систем. Сомато-сенсорний, зоровий, слуховий, вестибулярний аналізатори, їх структура і функції. Методи дослідження.	2
9.	Теми 15-17. Загальна характеристика системи крові. Склад та функції крові. Фізіологічні константи крові. Фізіологія формених елементів крові. Поняття про імунітет, його види. Система регуляції агрегатного стану крові (РАСК).	2
10.	Теми 18-20. Система кровообігу. Фізіологічні властивості серцевого м'язу. Серцевий цикл і його фазова структура. Електричні, механічні та звукові прояви серцевої діяльності.. Електрокардіографія. Регуляція серцевої діяльності.	2
11.	Тема 21. Роль судин в гемодинаміці. Основні принципи гемодинаміки. Кров'яний тиск, його види, методи вимірювання. Регуляція руху крові по судинах. Регуляція системного кровообігу	2
12.	Тема 23-24. Система дихання. Основні етапи дихання. Газообмін, транспорт газів кров'ю. Регуляція дихання.	2

13.	Теми 25-26. Система травлення. Травлення у ротовій порожнині, шлунку, тонкому і товстому кишківнику. Функції печінки, жовчі і підшлункової залози. Фізіологія процесів всмоктування, їх регуляція. Фізіологічні механізми голоду та насичення.	2
14.	Тема 27. Баланс речовин і енергії. Основний обмін. Робочий обмін. Фізіологічні норми харчування. Система терморегуляції.	2
15.	Тема 28. Система виділення. Механізм утворення сечі. Нейрогуморальна регуляція сечоутворення. Методи дослідження функції нирок. Роль нирок у підтриманні гомеостазу. Фізіологічні механізми водно-сольового та кислотно-лужного балансу і його регуляція.	2
	Разом	30

5.2. Теми семінарських занять

Семінарські заняття не передбачені.

5.3 Теми практичних занять

№	Назва теми	Кіл-ть годин
1.	Тема 1. Введення в курс фізіології. Методи фізіологічних досліджень. Дослідження потенціалу спокою і дії збудливих тканин.	2
2.	Тема 2. Закономірності подразнення і, проведення збудження нервовими волокнами і синапсами.	2
3.	Тема 3. Властивості скелетних м'язів та механізми їх скорочення, розслаблення і втоми.	2
4.	Тема 4. Загальна характеристика біологічної регуляції, дослідження її контурів. Рефлекторний принцип діяльності ЦНС. Синапси ЦНС. Дослідження процесів збудження та гальмування в ЦНС. Властивості нервових центрів.	2
5.	Тема 5. Дослідження ролі спинного, заднього, середнього мозку і ретикулярної формації у регуляції функцій організму.	2
6.	Тема 6. Роль мозочку, переднього мозку, лімбічної системи та кори головного мозку у формуванні системної діяльності організму.	2
7.	Тема 7. Практичні навички з змістового модуля 1	2
8.	Тема 8. Структурно-функціональна організація АНС, її роль у регуляції вісцеральних функцій.	2
9.	Тема 9. Дослідження механізмів гуморальної регуляції, її факторів, шляхів дії гормонів на клітини-мішені та регуляції їх секреції.	2
10.	Тема 10. Дослідження ролі гормонів у регуляції процесів психічного, фізичного розвитку людини, регуляції гомеостазу, адаптації і репродуктивної функції.	2
11.	Тема 11. Вроджені та набуті форми поведінки. Типологічні властивості ВНД. Функціональна асиметрія кори великих півкуль. Мова. Мислення. Свідомість. Пам'ять. Сон.	2
12.	Тема 12. Загальна характеристика сенсорних систем. Дослідження соматосенсорної системи, в тому числі фізіологічних механізмів болю та знеболення.	2
13.	Тема 13. Зорова, слухова і вестибулярні сенсорні системи.	2
14.	Тема 14. Практичні навички з змістового модуля 2	2
15.	Тема 15. Загальна характеристика системи крові. Дослідження функцій,	2

	фізико-хімічних властивостей крові, еритроцитів і гемоглобіну.	
16.	Тема 16. Дослідження захисних властивостей крові. Функції лейкоцитів. Поняття про імунітет, його види. Фізіологічні основи методів дослідження груп крові і гемотрансфузії.	2
17.	Тема 17. Фізіологія тромбоцитів. Види і механізми гемостазу. Фібріноліз.	2
18.	Тема 18. Загальна характеристика системи кровообігу. Фізіологічні властивості серцевого м'язу. Серцевий цикл, фізіологічні методи його дослідження.	2
19.	Тема 19. Електричні прояви діяльності серця. Фізіологічні основи електрокардіографії (ЕКГ).	2
20.	Тема 20. Дослідження нервової і гуморальної регуляції діяльності серця.	2
21.	Тема 21. Закони гемодинаміки. Дослідження артеріального тиску, пульсу людини, особливостей мікроциркуляції, регіонального кровообігу та динаміки лімфообігу. Механізми регуляції кровообігу та тону судин.	2
22.	Тема 22. Практичні навички з змістового модуля 3	2
23.	Тема 23. Загальна характеристика системи дихання. Дослідження зовнішнього дихання. Аналіз спірограми.	2
24.	Тема 24. Дослідження газообміну, транспорту газів кров'ю, нервової і гуморальної регуляції дихання.	2
25.	Тема 25. Загальна характеристика та функції системи травлення. Травлення в ротовій порожнині, шлунку. Методи дослідження травлення у шлунку.	2
26.	Тема 26. Роль підшлункового соку та жовчі у процесах травлення. Травлення у тонкому і товстому відділах кишок. Моторна діяльність, процеси всмоктування у ШКТ. Фізіологічні основи голоду і насичення.	2
27.	Тема 27. Дослідження основного і енергетичного обміну та метод и їх оцінки. Фізіологічні основи раціонального харчування. Температура тіла та регуляція її сталості. Принципи загартовування.	2
28.	Тема 28. Система виділення. Роль нирок у процесах виділення. Механізми сечоутворення. Регуляція функції нирок.	2
29.	Тема 29. Роль нирок у підтриманні гомеостазу. Механізми підтримки кислотно-лужного та водно-сольового балансу.	2
30.	Тема 30. Практичні навички з змістового модуля 4. Ректорський контроль.	2
	Разом	60

5.4. Теми лабораторних занять

Лабораторні заняття не передбачені.

6. Самостійна робота здобувача вищої освіти

№	Назва теми/види завдань	Кіл-ть годин
<i>Змістовий модуль 1. Фізіологія збудливих тканин, загальної та часної ЦНС</i>		
1.	Тема 1. Підготовка до лекційного і практичного заняття за темою 1.	2
2.	Тема 2. Підготовка до лекційного і практичного заняття за темою 2.	2
3.	Тема 3. Підготовка до лекційного і практичного заняття за темою 3. Дослідження сили і роботи м'язів. Динамометрія.	4
4.	Тема 4. Підготовка до лекційного і практичного заняття за темою 4.	2
5.	Тема 5. Підготовка до лекційного і практичного заняття за темою 5.	2
6.	Тема 6. Підготовка до лекційного і практичного заняття за темою 6. Фізіологічні основи методів дослідження електричної активності ЦНС.	4

	Аналіз ЕЕГ.	
7.	Тема 7. Підготовка до складання практичних навичок змістового модуля 1	4
Змістовий модуль 2. Фізіологія вегетативної, ендокринної системи, ВНД та аналізаторів		
8.	Тема 8. Підготовка до лекційного і практичного заняття за темою 8. Дослідження впливу автономної нервової системи на функції внутрішніх органів.	4
9.	Тема 9. Підготовка до лекційного і практичного заняття за темою 9.	2
10.	Тема 10. Підготовка до лекційного і практичного заняття за темою 10.	2
11.	Тема 11. Підготовка до лекційного і практичного заняття за темою 11. Дослідження динаміки запам'ятовування.	4
12.	Тема 12. Підготовка до лекційного і практичного заняття за темою 12.	2
13.	Тема 13. Підготовка до лекційного і практичного заняття за темою 13. Дослідження гостроти, полів зору, та кольоровідчуття. Дослідження слухового аналізатору: Тест Вебера, Рінне.	6
14.	Тема 14. Підготовка до складання практичних навичок змістового модуля 2	4
Змістовий модуль 3. Система крові, кровообігу та лімфоциркуляції		
15.	Тема 15. Підготовка до лекційного і практичного заняття за темою 15.	2
16.	Тема 16. Підготовка до лекційного і практичного заняття за темою 16.	2
17.	Тема 17. Підготовка до лекційного і практичного заняття за темою 17.	2
18.	Тема 18. Підготовка до лекційного і практичного заняття за темою 18.	2
19.	Тема 19. Підготовка до лекційного і практичного заняття за темою 19.	2
20.	Тема 20. Підготовка до лекційного і практичного заняття за темою 20. Дослідження звукових і механічних проявів діяльності серця. Аналіз ФКГ.	4
21.	Тема 21. Підготовка до лекційного і практичного заняття за темою 21. Дослідження артеріального і венозного пульсу людини. Аналіз СФГ, ФГ. Механізми повернення крові до серця і їх регуляція.	4
22.	Тема 22. Підготовка до складання практичних навичок змістового модуля 3	2
Змістовий модуль 4. Фізіологія дихання, травлення, метаболізму та виділення.		
23.	Тема 23. Підготовка до лекційного і практичного заняття за темою 23. Аналіз показників спірометрії, спірографії і пневмотахометрії.	4
24.	Тема 24. Підготовка до лекційного і практичного заняття за темою 24.	2
25.	Тема 25. Підготовка до лекційного і практичного заняття за темою 25. Дослідження ролі смакової та нюхової сенсорної систем у фізіології травлення.	4
26.	Тема 26. Підготовка до лекційного і практичного заняття за темою 26.	2
27.	Тема 27. Підготовка до лекційного і практичного заняття за темою 27. Основні принципи складання харчових раціонів. Основні принципи та методи загартовування.	6
28.	Тема 28. Підготовка до лекційного і практичного заняття за темою 28. Оцінка показників дослідження формування сечі.	4
29.	Тема 29. Підготовка до лекційного і практичного заняття за темою 29.	2
30.	Тема 30. Підготовка до складання практичних навичок змістового модуля 4	2
Разом		90

7. Методи навчання

Лекції:

- пояснювально-ілюстративні методи: бесіда, пояснення, дискусія, обговорення проблемних ситуацій;

- наочні методи: ілюстративні, презентативні (у тому числі мультимедійні презентації);
- практичні методи: демонстрація вирішення зразків тестових і ситуаційних завдань

Практичні заняття:

- практичні методи: кейс-метод, ділова гра, частково-пошуковий метод (евристичний), виконання тестових завдань, вирішення ситуаційних завдань (в т.ч. розрахункових).
- словесні методи: бесіда, пояснення, дискусія, обговорення проблемних ситуацій;
- наочні методи: ілюстрація (у тому числі мультимедійні презентації);

Самостійна робота:

- самостійна робота з методичними розробками, схемами, таблицями, рекомендованою основною та додатковою літературою, інформаційним ресурсом кафедри, підготовка до аудиторних занять;
- самостійне виконання додаткового (бонусного) науково-дослідного завдання здобувача, підготовка наукової доповіді на засіданні наукового гуртка, конференції, підготовка і публікація тез наукової роботи здобувача, участь у міжвузівській олімпіаді, конкурсі наукових робіт.

8. Форми контролю та методи оцінювання (у т.ч. критерії оцінювання результатів навчання)

Поточний контроль:

- усний контроль теоретичних знань: індивідуальне опитування за питаннями відповідної теми (включаючи питання для самостійної підготовки з теми), за питаннями тем змістового модуля;
- контроль практичних завдань: оцінювання розв'язання ситуаційних завдань (в т.ч. розрахункових) з теми заняття, за темами змістового модуля;
- письмовий тестовий контроль: оцінювання виконання тестових завдань за темою заняття, за темами змістового модуля.

Підсумковий контроль: іспит.

Оцінювання поточної навчальної діяльності на практичному занятті:

1. Оцінювання усних теоретичних знань з теми заняття, з тем змістового модуля:
 - методи: індивідуальне опитування за питаннями відповідної теми (включаючи питання для самостійної підготовки з теми), тем відповідного змістового модуля, участь здобувачів в обговоренні проблемних ситуацій
 - максимальна оцінка – 5, мінімальна оцінка – 3, незадовільна оцінка – 2.
2. Оцінювання письмових завдань за темою заняття, з тем змістового модуля:
 - методи: оцінювання виконання тестових завдань за відповідною темою, з тем змістового модуля
 - максимальна оцінка – 5, мінімальна оцінка – 3, незадовільна оцінка – 2.
3. Оцінка практичних завдань з теми заняття, з тем змістового модуля:
 - методи: оцінювання розв'язання ситуаційних завдань (в т.ч. розрахункових) за відповідною темою, з тем змістового модуля
 - максимальна оцінка – 5, мінімальна оцінка – 3, незадовільна оцінка – 2.

Оцінка за одне практичне заняття є середньоарифметичною за всіма складовими і може мати лише цілу величину (5, 4, 3, 2), яка округлюється за методом статистики.

Критерії поточного оцінювання на практичному занятті

Оцінка	Критерії оцінювання
Відмінно «5»	Здобувач бере активну участь у практичному занятті; демонструє глибокі знання, дає повні та детальні відповіді на запитання; бере активну участь у обговоренні проблемних ситуацій, користується

	<p>додатковою навчально-методичною та науковою літературою; вмiє сформуваи своє ставлення до певної проблеми; висловлює власнi мiркування, наводить доцiльнi приклади; вмiє знаходити найбільш адекватнi форми розв'язання суперечностей.</p> <p>Тестовi завдання виконанi в повному обсязi, всi 100% вiдповiдей на запитання є правильними, вiдповiдi на вiдкритi питання – повнi та обгрунтованi.</p> <p>Здобувач вiльно вирiшує ситуацiйнi завдання (в т.ч. розрахунковi), впевнено демонструє практичнi навички за темою заняття та вiрно iнтерпретує отриманi данi, висловлює власну креативну думку з теми завдання, демонструє творче мислення.</p>
Добре «4»	<p>Здобувач бере участь у практичному заняттi; добре володiє матерiалом; демонструє необхiднi знання, але дає вiдповiдi на запитання з деякими помилками; бере участь у обговореннi проблемних ситуацiй, користується основною навчально-методичною та науковою лiтературою; висловлює власну думку з теми заняття.</p> <p>Тестовi завдання виконанi в повному обсязi, не менш нiж 70% вiдповiдей на запитання є правильними, вiдповiдi на вiдкритi питання - загалом правильнi, проте наявнi деякi помилки у визначеннях.</p> <p>Здобувач вiрно вирiшує ситуацiйнi завдання (в т.ч. розрахунковi), але допускає незначнi неточностi та демонструє бiльш стандартизованi практичнi навички за темою заняття при вiрнiй iнтерпретацiї отриманих даних, висловлює власну думку з теми завдання, демонструє критичне мислення.</p>
Задовiльно «3»	<p>Здобувач iнодi бере участь в практичному заняттi; частково виступає i задає питання; допускає помилки пiд час вiдповiдей на запитання; показує пасивну роботу на семiнарських заняттях; показує фрагментарнi знання понятiйного апарату i лiтературних джерел.</p> <p>Тестування виконано в повному обсязi, не менш нiж 50% вiдповiдей є правильними, вiдповiдi на вiдкритi питання - не логiчнi, з явними суттєвими помилками у визначеннях.</p> <p>Здобувач не достатньо володiє матерiалом для вирiшення ситуацiйних завдань (в т.ч. розрахунковi), невпевнено демонструє практичнi навички за темою заняття та iнтерпретує отриманi данi з суттєвими помилками, не висловлює свою думку з теми ситуацiйного завдання.</p>
Незадовiльно «2»	<p>Здобувач не бере участь у практичному заняттi, є лише спостерiгачем; нiколи не виступає i не задає питання, незацiкавлений у вивченнi матерiалу; дає неправильнi вiдповiдi на запитання, показує незадовiльне знання понятiйного апарату i лiтературних джерел.</p> <p>Тестування не виконано.</p> <p>Ситуацiйне завдання не виконано.</p>

Оцiнювання додаткового (бонусного) науково-дослiдного завдання:

Бонуснi бали за додаткову науково-дослiдну роботу здобувача за рiшенням Вченої Ради можуть додаватися до кiлькостi балiв з дисциплiни здобувачам, якi мають науковi публiкацiї, апробацiї робiт на наукових конференцiях або зайняли призовi мiсця за участь у олімпіаді з дисципліни серед ЗВО України, конкурсі наукових робіт та інше. Усі необхiднi пiдтверджуючi документи здобувач надає до деканату.

Види та форми роботи	Форми контролю та звітності
<i>Науково-дослідна робота</i>	
Участь у наукових конференціях і семінарах	Апробація результатів наукових досліджень на наукових конференціях
Підготовка наукових публікацій	Обговорення з викладачем підготовлених матеріалів, подання до друку результатів наукових досліджень
Виконання завдань у межах дослідницьких проектів кафедри	Використання результатів наукових досліджень у звіті з НДР, підготовка роботи на конкурс наукових робіт

Здобувач допускається до іспиту за умови виконання вимог навчальної програми та в разі, якщо за поточну навчальну діяльність він отримав не менше 3,00 балів і склав заключний тестовий контроль формату «Крок-1» не менш ніж на 90% (50 завдань).

Заклучний тестовий контроль проводиться в Навчально-виробничому комплексі інноваційних технологій навчання, інформатизації та безперервної освіти ОНМедУ на останньому занятті напередодні іспиту.

Оцінювання результатів навчання під час підсумкового контролю

Зміст оцінюваної діяльності	Кількість балів
Тестовий контроль за тестами «Крок-1»	1
Відповідь на 3 теоретичні запитання	3
Практичне ситуаційне завдання (оцінка електрокардіограми, спірограми тощо)	1

Критерії оцінювання результатів навчання здобувачів освіти на іспиті:

Оцінка	Критерії оцінювання
Відмінно «5»	Здобувач освіти правильно, точно і повно виконав усі завдання екзаменаційного білету, чітко і логічно відповів на поставлені екзаменаторами запитання. Логічно мислить і будує відповідь. Під час іспиту показав різнобічні і глибокі знання програмного матеріалу, вмів успішно виконувати ситуаційні завдання, які передбачені програмою, засвоїв зміст основної та додаткової літератури, усвідомив взаємозв'язок окремих розділів дисципліни, їхнє значення для майбутньої професії, виявив творчі здібності у розумінні та використанні навчально-програмного матеріалу, проявив здатність до самостійного оновлення і поповнення знань; вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичних завдань, міг запропонувати та обґрунтувати альтернативний варіант рішення з окремих питань, рівень компетентності – високий (творчий);
Добре «4»	Здобувач освіти достатньо повно виконав усі завдання екзаменаційного білету білету, чітко і логічно відповів на поставлені екзаменаторами запитання. Достатньо глибоко і всебічно знає зміст теоретичних питань, володіє професійною та науковою термінологією. Логічно мислить і будує відповідь, використовує набуті теоретичні знання при аналізі ситуаційних завдань. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускає несуттєві помилки, які усуваються самим здобувачем, коли на них вказує екзаменатор. При

	вирішенні ситуаційного завдання припускався несуттєвих помилок чи неточностей в інтерпретації результатів досліджень, без суттєвих помилок відповідав на всі поставлені питання, повно обґрунтовував свою точку зору, проте пропозиція альтернативного варіанту викликала утруднення. При розв'язанні практичного завдання допустив незначні похибки в алгоритмі та техніці виконання навички, виправлені за вказівкою викладача; рівень компетентності – достатній (конструктивно-варіативний);
Задовільно «3»	Здобувач освіти у неповному обсязі виконав всі завдання екзаменаційного білету, відповіді на додаткові та навідні запитання мають нечіткий, розпливчастий характер. Володіє основним обсягом теоретичних знань, неточно використовує професійну та наукову термінологію. Відчуває значні труднощі при побудові самостійної логічної відповіді, у застосуванні теоретичних знань при аналізі практичних завдань. У відповідях мають місце суттєві помилки. При вирішенні ситуаційного завдання з помилками інтерпретував результати досліджень, не знав окремих деталей, допускав неточності у відповідях на питання, недостатньо правильно обґрунтовував свої відповіді та трактував формулювання, відчував труднощі у виконанні завдань та пропозиції альтернативних варіантів. При розв'язанні практичного завдання припустився значних похибок у алгоритмі та техніці виконання навички; рівень компетентності – середній (репродуктивний);
Не задовільно «2»	Здобувач освіти не виконав завдання екзаменаційного білету, у більшості випадків не дав відповіді на додаткові та навідні запитання екзаменаторів. Не опанував основний обсяг теоретичних знань, виявив низький рівень володіння професійною та науковою термінологією. Відповіді на питання є фрагментарними, непослідовними, нелогічними, не може застосовувати теоретичні знання при аналізі практичних завдань. У відповідях має місце значна кількість грубих помилок. При вирішенні клінічної задачі не міг інтерпретувати отримані результати досліджень, відповісти на поставлені питання, або допускав у відповідях суттєві помилки; не міг обґрунтувати свої рішення чи робив це не переконливо. Альтернативних варіантів не пропонував. При розв'язанні ситуаційного завдання не продемонстрував або припустився грубих помилок і похибок в алгоритмі та техніці виконання навички; рівень компетентності – низький (рецептивно-продуктивний).

9. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

Оцінка за дисципліну складається на 50% з оцінки за поточну успішність та на 50% з оцінки за іспит.

Середній бал за дисципліну переводиться у національну оцінку та конвертується у бали за багатобальною шкалою (200-бальною шкалою).

Конвертація традиційної оцінки в 200-бальну виконується інформаційно-технічний відділ Університету програмою «Контингент» за формулою:

Середній бал успішності (поточної успішності з дисципліни) x 40

Таблиця конвертації традиційної оцінки у багатобальну

Національна оцінка за дисципліну	Сума балів за дисципліну
Відмінно («5»)	185 – 200
Добре («4»)	151 – 184
Задовільно («3»)	120 – 150
Незадовільно («2»)	Нижче 120

За рейтинговою шкалою ECTS оцінюються досягнення здобувачів з освітньої компоненти, які навчаються на одному курсі однієї спеціальності, відповідно до отриманих ними балів, шляхом ранжування, а саме:

Конвертація традиційної оцінки з дисципліни та суми балів за шкалою ECTS

Оцінка за шкалою ECTS	Статистичний показник
A	Найкращі 10% здобувачів
B	Наступні 25% здобувачів
C	Наступні 30% здобувачів
D	Наступні 25% здобувачів
E	Наступні 10% здобувачів

10. Методичне забезпечення

- Робоча програма навчальної дисципліни
- Силабус навчальної дисципліни
- Методичні розробки до лекцій
- Мультимедійні презентації
- Ситуаційні завдання
- Методичні розробки до практичних занять
- Методичні вказівки до самостійної роботи здобувачів
- Електронний банк тестових завдань за підрозділами з дисципліни на інформаційному сайті кафедри - <https://app.odmu.edu.ua/chair/program/#/13/files/219>

Навчально-методична література:

- Фізіологія. Короткий курс. 2-ге вид. / Мороз В.М., Йолтухівський М.В., Шандра О.А. [та ін.] - за ред. Мороз В.М., Йолтухівський М.В. – Вінниця : Нова книга. – 2020. - 408 с.;
- Physiology [textbook] / V. M. Moroz, O.A. Shandra. – 4th ed. - Vinnytsya: Nova Kniga. - 2020. - 728p.;
- Фізіологія : підручник для студ. вищ. мед. навч. закл. / В. Г. Шевчук [та ін.], за ред. В.Г. Шевчука.- Вид.4, випр., доповн.– Вінниця: Нова книга. - 2018. - 447 с.

11. Питання для підготовки до підсумкового контролю

1. Біопотенціали - визначення, механізми, значення для збудливих тканин.
2. Сформулюйте закони стимуляції збудливих тканин. Їх біологічне значення.
3. Характеристика рефрактерності під час потенціалу дії. Види, механізми.
4. Закономірності і механізми проведення збудження нервовими волокнами.
5. Механізми нервово-м'язової передачі збудження. Медіатори, блокатори.
6. Механізми скорочення і розслаблення скелетних і гладких м'язів, їх відмінності.
7. Морфологічно-функціональні відмінності гладких м'язів від скелетних м'язів.
8. Дайте характеристику біологічної регуляції, її види. Визначення рефлексу.

9. Рецептори, їх види, функції, механізми збудження. Рецептори м'язів і сухожиль.
10. Центральні синапси, їх рецептори, медіатори, блокатори. Особливості передачі.
11. Гальмування в ЦНС, його види, механізми розвитку і фізіологічна роль.
12. Назвіть властивості нервових центрів. Охарактеризуйте зазначені властивості.
13. Функції та рухові рефлексі спинного мозку. Закон Белла-Мажанді.
14. Висхідні і низхідні провідні шляхи спинного мозку. Їх значення. Спинальний шок.
15. Рухові рефлексі заднього мозку, їх фізіологічна роль.
16. Рухові ядра і рефлексі середнього мозку, їх значення.
17. Характеристика і особливості функціонування мозочка. Симптоми ураження.
18. Аферентні і еферентні зв'язки мозочка. Їх функція.
19. Характеристика екстра- та пірамідної систем. У чому відмінність їх функцій?
20. Роль рухової зони кори головного мозку і її функції. Характеристика ЕЕГ.
21. Характеристика центрів автономної нервової системи (АНС). Рефлексі АНС.
22. Симпатичні рефлексі, їх рефлекторні дуги, медіатори, рецептори.
23. Парасимпатичні рефлексі, їх рефлекторні дуги, медіатори, рецептори.
24. Внутрішні органи регульовані пара- і симпатичною нервовою системами.
25. Поясніть роль гіпоталамуса в регуляції діяльності внутрішніх органів і гомеостазу.
26. Загальні принципи структурної і функціональної організації аналізаторів.
27. Структурно-функціональна організація сомато-сенсорного аналізатора.
28. Загальна характеристика зорового аналізатора. Механізм акомодатції.
29. Механізми кольорового зору. Центральна частина зорового аналізатора.
30. Слухова система, її будова і функції. Центральні слухові шляхи.
31. Структурно-функціональна організація смакового і нюхового аналізатора.
32. Проекційні і асоціативні області кори – зв'язки, функції, відмінності.
33. Характеристика вищої нервової діяльності.
34. Механізми формування умовних рефлексів, відмінності від безумовних.
35. Гальмування умовних рефлексів, види, механізми, фізіологічне значення.
36. Перша і друга сигнальні системи. Центри мови, симптоми порушення мови.
37. Пам'ять, класифікація, нейрональні і молекулярні механізми пам'яті.
38. Сон, його види, фази, механізми.
39. Характеристика гуморальної регуляції, її чинників, відміни від нервової.
40. Властивості гормонів, їх основні впливи. Механізми дії гормонів на клітини.
41. Типи гормон. циторецепторів, внутр/клітинні сигнальні шляхи, втор.посередники.
42. Функції гіпоталамно-гіпофізарної системи.
43. Роль соматотропіну, Т 3 , Т 4 , інсуліну в регуляції процесів росту і розвитку.
44. Роль гормонів щитоподібної залози в регуляції функцій організму.
45. Гуморальна регуляція рівня іонів кальцію і фосфору в крові.
46. Роль гормонів підшлункової залози в регуляції функцій організму.
47. Роль гормонів коркової речовини наднирників в регуляції функцій організму.
48. Адаптація організму до стресових впливів. Роль гормонів в адаптації.
49. Структура і роль симпато-адреналової системи в регуляції функцій організму.
50. Загальна характеристика системи крові. Особлива роль системи крові в гомеостазі.
51. Осмо- і онкотичний тиск плазми крові, їх показники. Поняття про ізоосмію.
52. Білки плазми крові, їх характеристика і функції.
53. Кислотно-основний стан (КОС) крові, значення і механізми. Регуляція КОС.
54. Морфофункціональна характеристика еритроцитів. Еритропоез і його регуляція.
55. Гемоглобін: будова, функції, види. Характеристика сполук гемоглобіну.
56. Лейкоцити, види, функції. Назвіть лейкоцитарну формулу здорового дорослого.
57. Морфофункціональна характеристика тромбоцитів. Роль у гемостазі.
58. Судинно-тромбоцитарний гемостаз, його характеристика, механізми, значення.
59. Коагуляційний гемостаз, його фази, механізми, фізіологічне значення.

60. Фібриноліз, етапи, регуляція.
61. Фізіологічна характеристика системи груп крові АВ0 і Rh-системи крові.
62. Характеристика потенціалу дії типових кардіоміоцитів шлуночків.
63. Сучасні уявлення про природу і градієнт автоматії серця.
64. Потенціал дії атипичних кардіоміоцитів сино-атріального вузла.
65. Механізм скорочення і розслаблення міокарда.
66. Серцевий цикл, його фази, їх фізіологічна роль. Серцевий викид.
67. Функція клапанів серця. Тони серця, механізми їх походження, ФКГ.
68. Опишіть ЕКГ людини. Яким чином записують ЕКГ? Закон Ейнтховена.
69. Опишіть міогенні механізми регуляції діяльності серця.
70. Характер і механізми впливу симпатичних нервів на діяльність серця.
71. Парасимпатична регуляція серцевої діяльності, механізми, ефекти.
72. Гуморальна регуляція діяльності серця. Вплив на неї іонного складу крові.
73. Роль різних судин в гемодинаміці. Закон Пуазейля. Закон Бернуллі.
74. Швидкість кровотоку в різних частинах судинного русла. Впливаючі фактори.
75. Характеристика кров'яного тиску, методи реєстрації. Впливаючі на нього фактори.
76. Фактори, що забезпечують рух крові по венах. Венозне повернення крові.
77. Опір судин і судинних областей. Вплив в'язкості на гемодинаміку.
78. Гемодинамічний центр. Барорецепторний механізм регуляції кровообігу.
79. Капілярний кровотік. Рівновага Старлінгу. Фактори судинної проникності.
80. Механізм обміну рідини між тканинами і кров'ю в капілярному руслі.
81. Базальний тонус судин. Міогенна і гуморальна регуляції судинного тонусу.
82. Тонус артеріол і венул. Вплив нервів на тонус судин, механізми.
83. Особливості кровообігу в судинах серця і головного мозку, його регуляція.
84. Системний кровообіг і кровотік в м'язах при фізичних навантаженнях.
85. Механізми формування лімфи і руху лімфи лімфатичними судинами.
86. Поняття про систему дихання, її функції. П'ять етапів дихального процесу. Фізіологічна роль дихальних шляхів, регуляція їх прохідності.
87. Показники зовнішнього дихання та їх середні значення, методи їх визначення.
88. Назвіть негазообмінні функції легень. Роль грудної клітини в диханні.
89. Дифузія газів і перфузія крові в легенях, механізми і регулювання цих процесів.
90. Механізми транспорту O₂ кров'ю. Киснева ємність крові.
91. Зв'язування і віддача кисню кров'ю. Крива дисоціації оксигемоглобіну.
92. Транспорт CO₂ кров'ю. Відмінності від транспорту O₂. Ефекти Бора і Холдейна.
93. Дихальний центр, його будова і роль в регуляції ритмічності дихання.
94. Рефлекторна регуляція дихання. Рецепторний апарат легких. Центральні та периферичні хеморецептори в регуляції дихання.
95. Гуморальні фактори, що впливають на дихання, механізм дії.
96. Механізми регуляції зовнішнього дихання при фізичному навантаженні.
97. Характеристика процесу травлення. Види і типи травлення.
98. Травлення в ротовій порожнині. Слина, слиновиділення, жування, ковтання.
99. Характеристика шлункового соку. Механізми секреції HCl і її функції.
100. Моторика шлунку і її регуляція.
101. Фази і механізми шлункової секреції. Стимуляція і гальмування секреції.
102. Склад, функції підшлункового соку. Механізми і регуляція його виділення.
103. Склад і функції жовчі. Механізми і регуляція її виділення.
104. Склад і функції кишкового соку. Механізми і регуляція його виділення.
105. Характеристика моторної ф-ції кишечника. Методи вивчення моторики ШКТ.
106. Механізми всмоктування поживних речовин в різних відділах ШКТ.
107. Фізіологічні механізми голоду і насичення.
108. Характеристика та методи вивчення енергообміну. Дихальний коефіцієнт.

109. Характеристика основного обміну і методи його визначення.
110. Фізіологічні принципи складання харчового раціону.
111. Структура і функції системи терморегуляції: механізми тепловіддачі і теплопродукції. Холодова і теплова адаптація. Роль загартовування.
112. Характеристика системи виділення. Функції та особливості кровопостачання нирок
113. Клубочкова фільтрація. Її механізми і регуляція. Склад первинної сечі.
114. Опишіть канальцеву реабсорбцію в нирках, механізми, регуляцію.
115. Поворотно-протиточна система нирок, розведення і концентрація сечі.
116. Особливості функціонування петлі Генле і дистальних канальців.
117. Процес сечовиділення, його регуляція.
118. Регуляція осмотичного тиску та об'єму рідини в організмі. Механізми жаги.
119. Характеристика ендокринної функції нирок. Ангіотензин-альдостеронова система.
120. Роль нирок у довготривалій регуляції артеріального тиску крові і рН.

Перелік практичних навичок, засвоєння яких контролюється під час підсумкового контролю

1. Намалюйте схему МПП і позначте його параметри.
2. Намалюйте схему ПД і позначте його параметри.
3. Намалюйте схему зміни збудливості клітини під час розвитку ПД.
4. Намалюйте схему міоневрального синапсу і позначте його частини.
5. Намалюйте графік сполучення збудливості і скорочення у м'язовому волокні.
6. Намалюйте схему поодинокого скорочення скелетного та гладкого м'язів.
7. Намалюйте схему гладкого (повного) і зубчастого (неповного) тетанусу.
8. Намалюйте криву «сили-часу» Гоорвега-Лапика-Вейса і позначте її параметри.
9. Намалюйте схему дивергенції, конвергенції, просторової і часової сумачії.
10. Намалюйте схему пресинаптичного, постсинаптичного, латерального, поворотного і реципрокного гальмування.
11. Намалюйте схему соматичного рефлекса і позначте його частини.
12. Намалюйте схеми симпатичного і парасимпатичного вегетативних рефлексів і позначте їх частини.
13. Опишіть елементи ЕЕГ і їх параметри за умов різних функціональних станів.
14. Опишіть методику дослідження порогів шкірної чутливості з використанням циркуля Вебера.
15. Опишіть методику дослідження полів зору за допомогою периметру Форстера.
16. Опишіть методику дослідження центрального зору за допомогою таблиць Сівцева.
17. Опишіть методику дослідження кольорового зору за допомогою поліхроматичних таблиць Рабкіна.
18. Опишіть методику дослідження кісткового проведення звука у людини. Дослід Вебера.
19. Опишіть методику порівняння кісткової і повітряної провідності у людини. Дослід Рине.
20. Намалюйте схему оптичної недосконалості ока в корекцію за допомогою лінз.
21. Опишіть правила формування умовних рефлексів.
22. Намалюйте схему функціональної системи за Анохіним П.К.
23. Опишіть методику дослідження зорової пам'яті у людини.
24. Опишіть методику дослідження слухової пам'яті у людини.
25. Опишіть методику дослідження асоціативної пам'яті у людини.
26. Правила забору крові у людини і приготування мазка крові.
27. Визначення об'ємного співвідношення плазми і формених елементів і його оцінка.
28. Визначення кількості еритроцитів у крові за допомогою рахункової камери.
29. Визначення кількості гемоглобіну у крові за методом Салі.

30. Розрахунок кольорового показника крові і його оцінка.
31. Аналіз і оцінка показників гемограм людини.
32. Визначення кількості лейкоцитів у літрі крові за допомогою рахункової камери.
33. Визначення лейкоцитарної формули у мазку крові і її оцінка.
34. Аналіз і оцінка коагулограми та тромбоеластограми.
35. Визначення часу згортання крові і його оцінка.
36. Визначення тривалості кровотечі за Дюком.
37. Визначення групи крові за системою АВО з допомогою стандартних сироваток та цоліклонів.
38. Визначення групи крові за системою Rh(D) з допомогою анти-D- моноклональних антитіл.
39. Експрес-методика визначення груп крові за системою АВО+D з допомогою моноклональних антитіл.
40. Заходи, що проводяться перед переливанням крові.
41. Намалювати схеми графіків ПД водія ритму серця синоатріального вузла (СА) і типових кардіоміоцитів робочого міокарду шлуночків серця.
42. Аналізувати показники: електрокардіограми (ЕКГ); фонокардіограми (ФКГ); сфїгмограми (СФГ); ехокардіограми (ЕхоКГ); структури серцевого циклу; серцевого викиду (СВ, ХОК); реограми (РГ); артеріального тиску; венозного тиску.
43. Тракувати роль особливостей регіонального кровотоку і його регуляції (легеневого, коронарного, мозкового, черевного) для забезпечення пристосувальних реакцій
44. Оцінювати стан кожного з етапів дихання і механізми регуляції на основі аналізу параметрів, які характеризують функції етапів дихання.
45. Оцінювати стан організму за показниками спірометрії, спірографії та пневмотахометрії.
46. Розраховувати рівень основного обміну у людини за таблицями і номограмами.
47. Оцінювати результати дослідження шлункового соку.
48. Розраховувати рівень фільтраційної, реабсорбційної і секреторної функції нирок з використанням показників кліренсу.
49. Розрахувати добовий об'єм первинної сечі і реабсорбованої води в організмі, якщо відомо, що добовий діурез складає 1,5 л, за 1 хв крізь нирки проходить 1л крові і з плазми фільтрується 20% первинної сечі.
50. Оцінювати показники аналізу мочи за Зимницьким, Каковським-Аддісом, Амбюрже, Нечипоренко.

12. Рекомендована література

Основна

1. Гжегоцький М. Р. Фізіологія : навчально-методичний посібник до практичних занять та самостійної роботи / М. Р. Гжегоцький [та ін].– Вінниця: Нова книга.– 2019.- 464 с.
2. Фізіологія. Короткий курс. 2-ге вид. / Мороз В.М., Йолтухівський М.В., Шандра О.А. [та ін.]– за ред. Мороз В.М., Йолтухівський М.В.– Вінниця: Нова книга.– 2020.- 408 с.
3. Physiology [textbook] /V. M. Moroz, O.A. Shandra.– 5th ed. - Vinnytsya: Nova Kniga. - 2020. - 728p.
4. Філімонов В. І. Фізіологія людини: підручник / В. Ф .Філімонов .- 3є вид., К.: Медицина, 2018. - 488 с.
5. Фізіологія : підручник для студ. вищ. мед. навч. закл. / В. Г. Шевчук [та ін.], за ред. В. Г. Шевчука. - Вид. 4, випр. і доповн. – Вінниця : Нова книга. - 2018. - 447 с.

Додаткова

1. Costanzo L. S. Physiology / L. S. Costanzo. - Elsevier. - 6th ed.,2017.- 528 p
2. Ganong's Review of Medical Physiology / К. Е. Barrett, S. М. Barman, J. Yuan, Н. L.

- Brooks. - McGraw Hill Professional. – 26th edition, 2019.–752 p.
3. Guyton A. Textbook of Medical Physiology / A. Guyton, J. E. Hall. - Elsevier. - 14th Edition, 2021. – 1820 p.
 4. Koeppen B. M.«Berne and Levy Physiology / B. M. Koeppen, B. A. Stanton. - Elsevier. - 7th edition, 2018. – 880 p.
 5. Sembulingam K. Essentials of Medical Physiology / K. Sembulingam, P. Sembulingam. – Jaypee Brothers Medical Publishers. – 8th ed., 2019.–1186 p.

13. Електронні інформаційні ресурси

1. Офіційний сайт кафедри фізіології ОНМедУ
<https://info.odmu.edu.ua/chair/physiology/files>
2. Центр тестування – база ліцензійних тестових завдань «Крок»-1
<https://www.testcentr.org.ua/uk/>
3. Національна наукова медична бібліотека України <http://library.gov.ua/>
4. Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського <http://www.nbuv.gov.ua/>
5. Міністерство охорони здоров'я України: офіційний веб-сайт. URL:
<https://moz.gov.ua/>.
6. Національна служба здоров'я України: офіційний веб-сайт. URL:
<https://nszu.gov.ua/pro-nszu>
7. Національна академія медичних наук України. URL: www.amnu.gov.ua.
8. Офіційний веб-портал Верховної Ради (законодавство з вищої медичної освіти)
<http://zakon4.rada.gov.ua/laws>
9. Всесвітня організація охорони здоров'я - www.who.int
10. Європейське регіональне бюро Всесвітньої організації охорони здоров'я. URL:
www.euro.who.int
11. Галузевий класифікатор «Довідник медичних процедур (послуг) та хірургічних операцій». URL: <http://www.garvis.com.ua/dovidnyk/nsi/help/ru.html>.
12. Департаменті управління та контролю якості медичних послуг МОЗ України: офіційний веб-сайт. URL: <https://moz.gov.ua/en/struktura>.
13. Європейська база «Здоров'я для всіх». URL: <http://medstat.gov.ua/ukr/statreports.html>.
14. Медична інформаційна система: офіційний веб-сайт компанії Мед-експерт. URL:
<http://medexpert.ua/ua/medichnij-zaklad/31-medichnij-zaklad/pro-rynku-v-iznoho-medychnoho-turyzmu-v-ukraini>
15. Український медичний часопис: медичний журнал. URL: www.umj.com.ua.
16. Медичний світ: професійна газета. URL: www.medsvit.org.
17. Українська Медична Рада. URL: <http://www.medicalcouncilukraine.org>.
18. Global Health Expenditure Database. URL:
<https://apps.who.int/nha/database/ViewData/Indicators/en>
19. Health Strategy. European Commission: official web-site. URL:
<https://ec.europa.eu/health/policies/background/review/strategy>.
20. Global health security Index. URL: <https://www.ghsindex.org/about/>