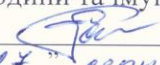


Міністерство освіти і науки України
Херсонський державний університет
Кафедра біології людини та імунології

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Завідувач кафедри біології
людини та імунології, доцент

 Гасюк О.М.
“ 24 ” серпня 2019 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Експериментальна фізіологія організму людини і тварин

Спеціальність: 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини),
091 Біологія

Рівень вищої освіти: магістр

Факультет біології, географії і екології

2019 – 2020 навчальний рік

Робоча програма навчальної дисципліни «**Експериментальна фізіологія організму людини і тварин**» для здобувачів другого (магістерського) рівня спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини), 091 Біологія

Розробники: Гасюк Олена Миколаївна, доцент, кандидат біологічних наук, доцент кафедри біології людини та імунології; Гайдай Микола Іванович, доцент, кандидат медичних наук, доцент кафедри біології людини та імунології

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри біології людини та імунології

Протокол від "24" серпня 2019 року № 1

Завідувач кафедри біології людини та імунології


(підпис)

(Гасюк О.М.)
(прізвище та ініціали)

Опис навчальної дисципліни

| Найменування показників | Галузь знань, напрям підготовки, ступінь вищої освіти | Характеристика навчальної дисципліни | |
|--|--|--------------------------------------|--------------------------|
| | | денна форма навчання | заочна форма навчання |
| Кількість кредитів – 5,5 | | Нормативна | |
| Змістових модулів – 1 | Спеціальність 091 Біологія, 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) | Рік підготовки: | |
| Загальна кількість годин - 90 | | 1-й | 1-й / 2-й |
| | | Семестр | |
| | | 2-й | 2-й / 1-й |
| | | Лекції | |
| | | 28 год. | 6 год. / 12 год. |
| | | Практичні, семінарські | |
| | | 28 год. | 6 год. / 10 год. |
| | | Лабораторні | |
| | | | |
| | | Самостійна робота | |
| | | 109 год. | 78 год. / 53 год |
| | | екзамен | к.р., залік / екзамен |
| | | | |
| Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 5 | Рівень вищої освіти: Магістр | | |

Пояснювальна записка

Експериментальна фізіологія - галузь фізіології, що займається використанням, розробкою й впровадженням методів експериментального вивчення функцій організму.

У наш час експеримент є основним емпіричним методом пізнання, за допомогою якого фізіологія одержує, розширює й поглиблює відомості про життєдіяльність органів і систем організму людини й тварин. Дослідження, за своїм характером, повинне дати корисні результати на благо суспільства й не повинне бути випадковим або марним.

Роль експериментального методу в природознавстві філософськи осмислена родоначальником всієї сучасної експериментальної науки, англійським філософом Ф. Беконом (1561-1626). Науковий прогрес біології в 17 ст. полягав переважно в нагромадженні й систематизації матеріалу, але головним досягненням сторіччя все-таки варто вважати поширення експерименту як основного й вирішального методу пізнання істини. Вже в 18 ст. експериментальний метод затвердився і в Росії. Про це свідчить робота першого російського гістолога А.М. Шумлянського "Про будову нирки" (1782). Будь-яка наукова теорія насамперед повинна спиратися на дані досліду. Виходячи із цього F. Magendie (1783-1855) написав перший посібник з експериментальної фізіології (1816-1817), а в 1821 році організував перший журнал з експериментальної фізіології. Подальше вдосконалювання методів вивчення функції внутрішніх органів, але вже з використанням графічних методів реєстрації проводилося в лабораторії К. Ludwig (1816-1895), творця найбільшої фізіологічної школи, де працювали вчені з багатьох країн, у тому числі І.М. Сеченов, І.П. Павлов та інші.

У другій половині 19 століття центр основних подій в області експериментальної фізіології поступово переміщується в Росію. Це пов'язане з діяльністю цілої плеяди видатних учених, що працювали в різних містах країни. Серед них учень F. Magendie І.Т.Глебов, який не тільки широко пропагував методи експериментальної фізіології, але й уперше переклав на російську мову основні праці свого вчителя. Київський анатом і фізіолог А.П. Вальтер в 1842 р., на 11 років раніше С. Bernard виявив судинорухальну реакцію симпатичної нервової системи. В 1842 р. В.А. Басов вперше здійснив в експерименті створення фістули шлунка. В 1877 р. військовий лікар Н.В. Екк розробив метод вимикання печінки з порталного кровотоку.

Варто підкреслити, що ці й інші успіхи стали можливими після того, як в 1842-1847 роках С. Long, J. Simpson, W. Morton. Ф.І.Іноземцевим і М.І. Піроговим був розроблений інгаляційний наркоз.

У біології й медицині експеримент пройшов шлях від розсічення трупів тварин, через ввісекцію в донаркозну епоху, гострий досвід у період, що передує впровадженню асептики й антисептики, до хронічного спостереження за оперованими тваринами, що дало в руки експериментатора необмежену можливість пізнання закономірностей життя. У широкому розумінні, експеримент можна визначити як метод пізнання, за допомогою якого в контрольованих, керованих умовах досліджуються явища дійсності.

Таким чином, можна сформулювати завдання курсу експериментальної фізіології.

Розробка, удосконалення й апробація на тваринах нових методів і прийомів дослідження функцій організму.

Забезпечення в гострому або хронічному експерименті доступу до внутрішніх органів з метою вивчення їхньої функції.

Навчання основам хірургії й методиці проведення експерименту на тварин.

Деякою мірою, моделювання патологічних процесів для одержання більш достовірної інформації про структуру й функцію того або іншого органу.

Мета: Ознайомлення студентів з основами теорії пізнання, з особливостями наукової роботи та її організації, значенням сучасних досліджень у галузі фізіології людини і тварин для науково-технічного прогресу.

Завдання:

Теоретичні – курс має переважно практичне спрямування, тож студенти повинні опанувати правила ведення літературного пошуку, в тому числі і з використанням сучасних комп'ютерних баз даних, а також ознайомитися із специфікою фізіологічного експерименту. Особлива увага звертається на значення правильного підбору піддослідних тварин для вирішення тих чи інших проблем фізіології, на правила роботи, утримання і догляду за лабораторних тварин, на гуманне відношення до них.

Практичні - студенти знайомляться з основами лабораторної техніки та з вимогами до постановки експерименту. Завершується спецкурс ознайомленням студентів з вимогами до оформлення наукових робіт, в тому числі, курсових і дипломних.

Отримані знання і навички потрібні для самостійної дослідницької роботи студентів при виконанні випускних робіт.

Під час вивчення курсу, здобувачі ступеня вищої освіти магістр отримують:

Загальні компетентності

1. Інструментальні (когнітивні, методологічні, технологічні та лінгвістичні здатності):

- Здатність до аналізу та синтезу.
- Здатність до організації та планування.
- Засвоєння основ базових знань з професії.
- Усне і письмове спілкування рідною мовою.
- Навички управління інформацією (уміння знаходити та аналізувати інформацію з різних джерел).
- Розв'язання проблем.
- Прийняття рішень.

2. Міжособистісні (навички спілкування, соціальна взаємодія та співпраця):

- Здатність до критики та самокритики.
- Взаємодія (робота в команді).
- Міжособистісні навички та вміння.
- Позитивне ставлення до несхожості та інших культур.
- Етичні забор'язання.

3. Системні (поєднання розуміння, сприйнятливості та знань, здатність планування змін для удосконалення систем, розроблення повних систем):

- Здатність застосовувати знання на практиці.
- Дослідницькі навички та вміння.
- Здатність до навчання
- Здатність пристосовуватись до нових ситуацій.
- Здатність породжувати нові ідеї (креативність).
- Лідерські якості.
- Здатність працювати самостійно.
- Ініціативність та дух підприємства.

Фахові компетентності

Загальні метакомпетентності:

- Уміння працювати в команді.
- Здатність до створення нових ідей (креативність).
- Здатність визначати, формулювати і вирішувати проблеми.
- Здатність застосовувати знання на практиці.
- Здатність до самоосвіти.
- Здатність до спілкування в усній та письмовій формі рідною мовою.
- Здатність працювати самостійно.
- Здатність діяти відповідно до етичних норм.

- Здатність знаходити, обробляти, аналізувати і використовувати інформацію з різних джерел.
- Знання і розуміння фахової галузі та професії.
- Здатність вирішувати конфлікти і вести переговори.
- Націленість на досягнення якості.

Фахові метакомпетентності:

- Здатність до саморозвитку на основі рефлексії результатів своєї професійної діяльності.
- Здатність проектувати і здійснювати освітній процес з урахуванням сучасної соціокультурної ситуації та рівня розвитку особистості.
- Здатність до організації спільної діяльності та міжособистісної взаємодії суб'єктів освітнього процесу.
- Здатність створювати і підтримувати психологічно безпечне освітнє середовище.
- Здатність створювати умови для позитивного ставлення суб'єктів освітнього процесу до соціального оточення і самого себе.
- Здатність використовувати основи теорії у виробничих умовах.

Очікувані результати навчання:

В результаті вивчення даного курсу студент повинен **знати:**

- основні етапи наукового дослідження;
- специфіку фізіологічного експерименту;
- вимоги до постановки експерименту;
- загальні правила користування комп'ютерними системами баз даних;
- міжнародні та державні правила утримання й роботи з лабораторними тваринами;
- основи лабораторної техніки;
- правила роботи й техніки безпеки у фізіологічній лабораторії;
- правила виготовлення розчинів;
- правила роботи з експериментальними приладами.

вміти:

- вибрати методи дослідження;
- правильно підбирати піддослідних тварин для експерименту;
- використовувати обладнання для отримання дистильованої і бідистильованої води;
- мити й сушити хімічний посуд;
- виготовляти розчини;
- оформляти протоколи досліджень;
- аналізувати результати експерименту.
- Володіти вміннями на рівні професійної компетенції – застосовувати набуті знання у педагогічній діяльності.

Міждисциплінарні зв'язки. Основи експериментальної фізіології представляє собою інтегративний курс, який вимагає базових знань з таких дисциплін, як: анатомія та фізіологія людини і тварин, цитологія, гістологія, неорганічна та органічна хімія, біохімія, генетика, біофізика.

На залік та екзамен виносяться тільки те, що було предметом вивчення на лекціях, практичних заняттях та самостійно студентами.

ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ

Основні поняття дисципліни. Історичний нарис розвитку експериментальних методів в фізіології та медицині. Сучасний етап розвитку експериментальної фізіології.

Методи дослідження в фізіології

Метод спостереження. Метод експерименту (гострий експеримент, хронічний експеримент). Гетерогенні нервово-судинні або нервово-м'язові анастенози. Пересадження різних органів. Підсадження й видалення органів або різних ділянок мозку (екстирпація). Метод перерізання головного спинного мозку. Уживляння електронів у різні ділянки мозку. Уживляння канюль (мікро). Введення мічених атів і наступне спостереження на позитронно-емісійному томографі (ПЕТ). Стереотаксичні методи. Біохімічні методи.

Методи вивчення фізіології ВНД. Проби можливості створення різних форм умовних рефлексів (на висоту тону звуку, на колір тощо), Онтогенетичне вивчення умовних рефлексів. Філогенетичне вивчення умовних рефлексів. Екологічне вивчення умовних рефлексів. Фармакологічна дія при формуванні або переробці умовних рефлексів. Створення експериментальної патології умовно-рефлекторної діяльності. Моделювання процесів умовно-рефлекторної діяльності. Зіставлення психологічних і фізіологічних проявів умовного рефлексу. Зіставлення психологічних і фізіологічних проявів з біоелементами й морфологічними з біокінетичними.

Проведення фізіологічних досліджень

Загальні правила роботи в лабораторії. Загальні вимоги. Робота з реактивами. Робота з вогнебезпечними речовинами. Робота з електричним устаткуванням. Робота зі скляним посудом. Правила безпеки у роботі з піддослідними тваринами.

Отримання дистильованої і бідистильованої води. Принцип роботи електродистильатора. Правила роботи з електродистильатором. Перевірка якості дистилату. Отримання бідистильованої води. Демінералізована вода.

Скляний посуд, його миття й сушіння. Посуд загального призначення. Мірний посуд. Повірка каліброваного посуду. Вогнетривкий посуд. Фізичні й механічні методи очищення посуду. Хімічні методи очищення. Виготовлення хромової суміші. Сушіння хімічного посуду. Очистка посуду для особливо точних робіт.

Виготовлення розчинів. Маточні розчини. Фіксанали. Загальні правила виготовлення розчинів. Деякі перерахунки концентрацій розчинів. Використання цифрової піпетки. Фільтри і фільтрування. Визначення водневого показника розчину; рН-метри.

Ваги й термометри. Ваги для точного зважування й аналітичні ваги. Спеціальні ваги. Зважування. Вимірювання температури і термостатування. Типи термометрів. Термостат і водяні бані. Автоматизація контролю за температурою. Осцилографи, полярографи, полум'яні спектрофотометри.

Лабораторні тварини. Види лабораторних тварин. Загальні вимоги до роботи з лабораторними тваринами. Евтаназія. Способи евтаназії різних експериментальних тварин. Утримання лабораторних тварин. Віварій, санітарно-гігієнічні умови до обладнання віварію. Приміщення для утримання різних лабораторних тварин. Харчовий блок. Норми годування різних експериментальних тварин. Міжнародні та державні правила утримання й роботи з лабораторними тваринами.

Загальні методи роботи із тваринами. Хірургічні інструменти, вузли, шви. Анестезіологія. Пробна лапаротомія. Методи узяття крові у лабораторних тварин. Методика розкриття лабораторних тварин і видалення органів для дослідження.

Фракціонування клітин. Гомогенізація. Центрифугування як спосіб розділення. Центрифуги. Фотоелектрична колориметрія. Правила роботи з фотоелектричним колориметром. Кювети.

Електрофізіологічні методи дослідження. Прилади для подразнення. Прилади для реєстрування біоелектричних потенціалів. Умови відведення біоелектричних потенціалів.

Способи відведення біоелектричних потенціалів. Метод фіксування потенціалу на мембрані клітин. Об'єкти електрофізіологічних досліджень. Розчини.

Застосування хірургічних методів у фізіологічному експерименті. Операційний блок. Хірургічні інструменти, перев'язувальний та шовний матеріали. Антисептика. Асептика.

Експеримент. Документація результатів досліджень. Протоколи досліджень, їхнє первинне оформлення та значення для опрацювання результатів експерименту.

Опрацювання й аналіз результатів експерименту. Статистично-математичне опрацювання результатів експерименту. Електронні таблиці. Використання програмних пакетів Microsoft Excel, STATISTICA, STAT SOFT. Особливості обробки інформації у фізіологічному експерименті. Помилки досліджень і помилки методологічного характеру фізіологічних систем. Вплив експериментатора.

Оформлення наукових робіт. Структурні частини наукових робіт. Правила оформлення наукових робіт. Посилання. Переліки. Представлення результатів експерименту у вигляді таблиць. Ілюстрація графіками. Формули. Додатки. Список використаних джерел.

Методи дослідження основних фізіологічних функцій в експерименті

Методи дослідження нервової системи.

Загальна характеристика груп методів: нейровізуалізаційні методи; нейрофізіологічні методи; методи дослідження діяльності головного мозку; дослідження судинної системи людини; інші методи. Нейровізуалізаційні методи: магнітно-резонансна томографія головного мозку, комп'ютерна томографія, ехоенцефалоскопія. Нейрофізіологічні методи досліджень: електроенцефалографія; електронейроміографія; термографія; магнітна стимуляція. Основи стереотаксичної техніки. Стереотаксис: будова і правила роботи. Стереотаксичний атлас головного мозку. Стереотаксичний метод дослідження головного мозку. Оцінка точності стереотаксичної операції. Методи неврологічного дослідження різних відділів центральної нервової системи. Метод хімічної стимуляції мозкових структур. Психофізіологічні методи дослідження. Методи дослідження поведінкової активності. Ехографія мозку, реоенцефалографія. Методи дослідження рефлекторної діяльності у людини та тварин. Лабораторні дослідження ліквору та інших рідин. Біопсія мозку, цитохімічні та гістологічні методи дослідження нервової системи.

Методи дослідження дихальної системи. Лабораторні та інструментальні методи дослідження: рентгеноскопія; рентгенографія; томографія; бронхографія; флюорографія. Ендоскопічне дослідження: бронхоскопія; торакоскопія. Методи функціональної діагностики: легенева вентиляція; плевральна пункція. Дослідження мокрот. Дослідження легеневого газообміну. Дослідження газового складу крові.

Методи дослідження функцій серцево-судинної системи. Електрокардіографія. Фонокардіографія. Рентгенографія. Ультразвукова локація. Радіоелектронні методи. Магнітно-резонансна томографія. Ехокардіографія. Реографія. Вимірювання артеріального та венозного тиску. Біопсія. Плетизмографія.

Методи дослідження функцій травної системи. Дослідження секреторної активності шлунка: фракційне дослідження шлункової секреції тонким зондом; внутрішньошлункова рН-метрія; інтрагастральна реоплетизмографія. Визначення ферментів підшлункової залози. Функціональні проби печінки. Рентгенографія. Ендоскопія (езофагогастродуоденоскопія, ендоскопічна ретроградна панкреатохолангіографія, колоноскопія, лапароскопія). Ультразвукова локація черевної порожнини. Скануюча томографія. Радіоелектронні методи. Черезшкірна біопсія печінки.

Методи дослідження системи виділення. Лабораторне дослідження сечі, крові, у тому числі основних біохімічних показників, що мають значення в нефрології. Ультразвукове дослідження (ехографія) нирок, сечового міхура. Рентгенорадіологічні методи дослідження: екскреторна урографія, мікційна цистоуретрографія, ретроградна пієлографія, ниркова ангиографія та ін. Радіонуклідні методи дослідження: радіонуклідна

ренографія, динамічна реносцинтиграфія, ангіосцинтиграфія нирок, статична нефросцинтиграфія, нефросканування тощо. Термографія нирок. Біопсія нирок.

Методи дослідження обміну речовин. Особливості дослідження обмінних процесів на різних рівнях організації живого. Балансові методи (на цілісному організмі) з визначенням загальних кількісних зсувів речовин з їх поглинанням та виділенням кінцевих продуктів обміну (розрахунок балансу прибутку-витрати). Пряма та непряма калориметрія. Визначення основного обміну. Манометричні методи (визначення загальних обмінних процесів у спеціальних апаратах). Хроматографічні методи (наявність та кількісний розподіл певних молекул). Авторадіографічні методи (встановлення на цілісному організмі розподілу, біосинтезу та розпаду певних речовин у органах і тканинах). Гістохімічні методи (встановлення наявності певних молекул в клітинах). Спектрофотометричні методи (визначення кількісних зсувів за спектром поглинання). Електрофорез (розділення, ідентифікації та кількісне визначення речовин). Ферментативні методи (визначення специфічності дії ферментів).

Методи дослідження ендокринної системи.

Біохімічні методи дослідження. Прямі методи обстеження (виявлення рівня гормонів). Опосередковані методи (відображають порушення обміну речовин при патології ендокринних залоз).

Методи дослідження сенсорних систем.

Дослідження органу слуху. Дослідження слуху мовою. Дослідження повітряної та кісткової провідності за допомогою камертону. Аудіометрія. Акустична імпедансометрія. Тимпанометрія. Методи безумовних рефлексів у дослідженні слуху. використання умовно-рефлекторних реакцій у дослідженні слуху.

Дослідження органу зору. Дослідження гостроти зору. Дослідження розпізнавання кольорів. Периметрія. Скіаскопія. Тонометрія. Рефрактометрія. Офтальмоскопія.

Методи дослідження нюхової та смакової чутливості. Електрогустометрія.

Структура навчальної дисципліни

| Назви змістових модулів і тем | Кількість годин | | | | | | | | | |
|---|-----------------|--------------|-----------|-----|------------|--------------|--------------|-----------|-----|------------|
| | денна форма | | | | | Заочна форма | | | | |
| | усього | у тому числі | | | | усього | у тому числі | | | |
| | | л | п | лаб | с.р. | | л | п | лаб | с.р. |
| Змістовий модуль 1. Науковий апарат експериментальної фізіології людини і тварин | | | | | | | | | | |
| 1. Історичний нарис розвитку експериментальних методів в фізіології та медицині. Методи дослідження в фізіології. | 8 | 2 | 2 | | 4 | | | | | 10 |
| 2. Основні етапи фізіологічного експерименту. | 14 | 2 | 2 | | 10 | | 2 | 2 | | 8 |
| 3. Проведення фізіологічних досліджень. | 14 | 2 | 2 | | 10 | | | | | 10 |
| 4. Загальні правила роботи в лабораторії. | 14 | 2 | 2 | | 10 | | 2 | | | 8 |
| 5. Лабораторні тварини. Загальні методи роботи із тваринами | 14 | 2 | 2 | | 10 | | 2 | 2 | | 10 |
| 6. Хірургічні методи дослідження | 12 | 2 | 2 | | 8 | | 2 | 2 | | 10 |
| 7. Електрофізіологічні дослідження | 12 | 2 | 2 | | 8 | | 2 | 2 | | 10 |
| Разом | 88 | 14 | 14 | | 60 | | 10 | 8 | | 66 |
| Змістовий модуль 2. Окремі методи проведення фізіологічних досліджень | | | | | | | | | | |
| 1. Методи дослідження сенсорних систем | 10 | 2 | 2 | | 6 | | | | | 10 |
| 2. Методи дослідження дихальної системи | 10 | 2 | 2 | | 6 | | 2 | 2 | | 7 |
| 3. Методи дослідження функцій серцево-судинної системи | 10 | 2 | 2 | | 6 | | 2 | 2 | | 10 |
| 4. Методи дослідження функцій травної системи | 10 | 2 | 2 | | 6 | | | | | 8 |
| 5. Методи дослідження системи виділення | 10 | 2 | 2 | | 6 | | | | | 10 |
| 6. Методи дослідження ендокринної системи | 13 | 2 | 2 | | 9 | | 2 | 2 | | 10 |
| 7. Методи дослідження нервової системи | 14 | 2 | 2 | | 10 | | 2 | 2 | | 10 |
| Разом | 77 | 14 | 14 | | 49 | | 8 | 8 | | 65 |
| Усього годин | 165 | 28 | 28 | | 109 | 165 | 18 | 16 | | 131 |

ЗМІСТОВІ МОДУЛІ НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ

Змістовий модуль 1. Науковий апарат експериментальної фізіології людини і тварин

Лекційний модуль

| <i>Тема лекції</i> | <i>Кількість годин</i> |
|---|------------------------|
| 1. Історичний нарис розвитку експериментальних методів в фізіології та медицині. Методи дослідження в фізіології. | 2 |
| 2. Основні етапи фізіологічного експерименту. | 2 |
| 3. Проведення фізіологічних досліджень. | 2 |
| 4. Загальні правила роботи в лабораторії. | 2 |
| 5. Лабораторні тварини. Загальні методи роботи із тваринами. | 2 |
| 6. Хірургічні методи дослідження | 2 |
| 7. Електрофізіологічні дослідження | 2 |
| Всього: | 14 |

Практичний модуль

| <i>Тема заняття</i> | <i>Кількість годин</i> |
|---|------------------------|
| 1. Обладнання експериментальної лабораторії | 2 |
| 2. Догляд за тваринами у віварії | 2 |
| 3. Методика розтину лабораторних тварин і вилучення органів для дослідження | 2 |
| 4. Методи взяття крові у лабораторних тварин | 2 |
| 5. Анестезіологія. Пробна лапаротомія | 2 |
| 6. Хірургічні інструменти, вузли, шви. | 2 |
| 7. Реєстрація електричної активності біологічних об'єктів. | 2 |
| Всього: | 14 |

Модуль самостійної роботи

| <i>Тема заняття</i> |
|--|
| 1. Основи теорії інформації. |
| 2. Варіаційна статистика. |
| 3. Отримання дистильованої і бідистильованої води. |
| 4. Скляний посуд, його миття й сушіння. |
| 5. Виготовлення розчинів. |
| 6. Деякі перерахунки концентрацій розчинів. |
| 7. Ваги та зважування |
| 8. Термометрія |
| 9. Правила проведення робіт із використанням експериментальних тварин. |
| 10. Історія виникнення вчення про наркоз. |
| 11. Види анестезії. |
| 12. Компоненти, етапи й стадії загального знеболювання |
| 13. Місцева анестезія |
| 14. Способи евтаназії різних експериментальних тварин. |
| 15. Віварій, санітарно-гігієнічні умови до обладнання віварію. |
| 16. Норми годування різних експериментальних тварин. |
| 17. Міжнародні та державні правила утримання й роботи з лабораторними тваринами. |
| 18. Апаратура для наркозу й контролю за вітальними функціями організму. |
| 19. Техніка безпеки при роботі зі стисненими газами, вибухонебезпечними |

| |
|---|
| сумішами, електроприладами. |
| 20. Методи узяття крові в лабораторних тварин |

Підсумкова тека: усний, письмовий, практичний, тестовий методи контролю.

Змістовий модуль 2. Окремі методи проведення фізіологічних досліджень
Лекційний модуль

| <i>Тема лекції</i> | <i>Кількість годин</i> |
|--|------------------------|
| 1. Методи дослідження сенсорних систем. | 2 |
| 2. Методи дослідження дихальної системи. | 2 |
| 3. Методи дослідження функцій серцево-судинної системи | 2 |
| 4. Методи дослідження функцій травної системи. | 2 |
| 5. Методи дослідження системи виділення | 2 |
| 6. Методи дослідження нервової системи | 2 |
| 7. Методи дослідження ендокринної системи | 2 |
| Всього: | 14 |

Практичний модуль

| <i>Тема заняття</i> | <i>Кількість годин</i> |
|---|------------------------|
| 1. Методи функціональної діагностики: легенева вентиляція; плевральна пункція. Дослідження мокрот. Дослідження легеневого газообміну. Дослідження газового складу крові | 2 |
| 2. Методи дослідження функцій серцево-судинної системи. Ехокардіографія. Реографія. Вимірювання артеріального та венозного тиску. Біопсія. Плетизмографія. | 2 |
| 3. Дослідження секреторної активності шлунка: фракціонне дослідження шлункової секреції тонким зондом; внутрішньошлункова рН-метрія; інтрагастральна реоплетизмографія | 2 |
| 4. Методи дослідження системи виділення. Апаратні методи дослідження системи виділення. | 2 |
| 5. Метод денервації органу. | 2 |
| 6. Методи неврологічного дослідження різних відділів центральної нервової системи | 2 |
| 7. Основи стереотаксичної техніки. Стереотаксис: устрій та правила роботи. Стереотаксичний атлас головного мозку. | 2 |
| Всього: | 14 |

Модуль самостійної роботи

| <i>Тема заняття</i> |
|---|
| 1. Методи неврологічного дослідження різних відділів центральної нервової системи. |
| 2. Методи дослідження дихальної системи. Лабораторні та інструментальні методи дослідження: рентгеноскопія; рентгенографія; томографія; бронхографія; флюорографія. Ендоскопічне дослідження: бронхоскопія; торакоскопія. |
| 3. Реєстрація механічного руху |
| 4. Методи дослідження функцій серцево-судинної системи. Радіоелектронні методи. Магнітно-резонансна томографія. |
| 5. Метод онкографії. |
| 6. Методи дослідження функцій серцево-судинної системи. Електрокардіографія. Фонокардіографія. Рентгенографія. Ультразвукова |

| |
|---|
| локація. |
| 7. Лабораторне дослідження сечі, крові, у тому числі основних біохімічних показників, що мають значення в нефрології. |
| 8. Визначення ферментів підшлункової залози. Функціональні проби печінки |
| 9. Методи дослідження обміну речовин. |
| 10. Аудиометрія. Акустична імпедансометрія. Тимпанометрія. Методи нюхової та смакової чутливості. |
| 11. Дослідження гостроти зору. Периметрія. Тонометрія. |

Підсумкова тека: усний, письмовий, практичний методи контролю.

Методи навчання

Комплексне використання різноманітних методів організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності студентів та методів стимулювання і мотивації їх навчання, що сприяють розвитку творчих засад особистості майбутнього фахівця біолога з урахуванням індивідуальних особливостей учасників навчального процесу й спілкування.

З метою формування професійних компетенцій фахівця-біолога застосовуються методи роботи в малих групах на лабораторних заняттях з фізіології людини і тварин. Реалізація ситуативного моделювання здійснюється за допомогою ситуативних задач з фізіології. Також здійснюється опрацювання дискусійних питань.

Методи контролю

Педагогічний контроль здійснюється з дотриманням вимог об'єктивності, індивідуального підходу, систематичності і системності, всебічності та професійної спрямованості контролю.

Використовуються такі методи контролю (усного, письмового), які мають сприяти підвищенню мотивації студентів-майбутніх фахівців до навчально-пізнавальної діяльності. Відповідно до специфіки фахової підготовки перевага надається тестовому контролю.

Рекомендована література

Основна література.

1. Ганонг Вильям Ф. Фізіологія людини: Підручник/Пер. з англ. -Львів: БаК, 2002. – 784с.
2. Гуминский А.А. и др. Руководство к лабораторным занятиям по общей и возрастной физиологии.-М.: Просвещение, 1990. – 239с.
3. Коган А.В., Щитов С.И. Техника физиологического эксперимента: Практикум. М. Высшая школа, 1970. – 795 с.
4. Основні поняття і визначення з курсу фізіології людини і тварин / Макарчук М.Ю., та ін. – К.:Фітоцентр, 2003. – 144 с.
5. Физиология человека. В трех томах. Пер. с англ./Под ред. Р. Шмидта и Г. Тевса. – М.:Мир, 1996.
6. Яновський І.І. , Ужако П.В. Фізіологія людини і тварин. Практикум: Навч. Посібник. – К.: Вища шк., 1991. – 175с.
7. Ярослав С.Ю. Ананенко М.Т. Практикум по фізіології людини і тварин. – К.: Вища шк., 1976. – 380с.

Додаткова література.

1. Казаков В.Н. , Леках В.А., Тарапата Н.И. Физиология в задачах: учебное пособие. М: Феникс, 1996. – 409с.
2. Катц Б. Нерв, мышца, синапс: Пер. с англ. – М.-Л.: Мир, 1969.- 220с.
3. Коробков А.В., Чеснокова С.А. Атлас по нормальной физиологии/ Под ред. Н.А. Агаджаняна . – М.: Высш.шк., 1986. – 398с.
4. Кульчицкий В.А. Нейрофизиология защитных рефлексов. – Мн.: Полибиг. – 1998. – 142 с.
5. Общий курс физиологии человека и животных. В двух томах./ А. Д. Ноздрачев, И. А. Батуев и др. - М.: Высшая школа, 1991.
6. Основні поняття і визначення з курсу фізіології людини і тварин / Макарчук М.Ю., та ін. – К.:Фітоцентр, 2003. – 144 с.
7. Скок В.И., Шуба М.Ф. Нервно-мышечная физиология.- К.:Вища шк., 1986.- 224с.
8. Солтанов В. В., Бурко В. Е. Компьютерные программы обработки электрофизиологических данных // Новости медико-биологических наук. – 2005. – №1. – С.90–96.
9. Судаков К. В. Функциональные системы организма: Руководство / под ред. К. В.Судакова. – М.: Медицина – 1987. – 678 с.
10. Физиология человека: - Учебник / В двух томах. / В.М. Покровский, Г.Ф.Коротько, В.И. Кобрин и др. ; Под ред. В.М. Покровского, Г.Ф.Коротько. – М.: Медицина, 1998.
11. Чайченко Г.М. та ін. Фізіологія людини і тварин: Підручник. – К.:Вища школа, 2003. – 463с.
12. Шеперд Г. Нейробиологія. В двох томах. М.:Мир, 1987.
13. Давиденко В.Ю. Порівняльний аналіз різних методів визначення смакової чутливості у пацієнтів із повною втратою зубів // Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник української медичної стоматологічної академії. 2015. №1 (49). URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/porivnyalniy-analiz-riznih-metodiv-viznachennya-smakovoyi-chutlivosti-u-patsientiv-iz-povnoyu-vtratoyu-zubiv> (дата обращения: 16.10.2017).

Інформаційні ресурси.

1. <http://www.farmafak.ru/Fiziologiya-1.htm>
2. <http://www.berl.ru/article/biology/fisiology.htm>
3. http://fondknig.com/2009/06/04/lekcii_po_anatomii_i_fiziologii_s_osnovami_patologii_audiokniga.html
4. <http://www.booksmed.com/fiziologiya/page/8/>
5. <http://www.onu.edu.ua/>
6. <http://www.biology.org.ua>

Критерії оцінювання знань та вмінь студентів з курсу «Експериментальна фізіологія організму людини і тварин»

| Відповідь на практичному занятті та усна відповідь за темою індивідуального завдання | | |
|---|-------------|---|
| Відмінно | A 90-100 | Студент має глибокі міцні знання з теми. Вміє застосовувати здобуті знання на практиці. Відповідь базується на результатах отриманих в області цитології, генетики, анатомії, тобто з урахуванням міжпредметних зв'язків. В відповіді присутні розуміння фізико-хімічних механізмів різноманітних біологічних процесів. Розуміє опис на різних рівнях організації живої матерії, будови і функціонування компонентів клітини в нормі і при патології, молекулярні механізми регуляції біологічних процесів. |
| | B 82-89 | Студент має міцні ґрунтовні знання, вміє застосовувати їх на практиці, але може допустити неточності, окремі помилки в формуванні відповідей |
| Добре | C 74-81 | Студент знає програмний матеріал повністю, але недостатньо вміє самостійно мислити, не може вийти за межі теми |
| | D 64-73 | Студент знає основний зміст теми, але його знання мають загальний характер, іноді не підкріплені прикладами |
| Задовільно | E 60-63 | Студент має прогалини в знаннях з теми. Замість чіткого термінологічного визначення пояснює теоретичний матеріал на побутовому рівні |
| | X 35-59 | Студент має фрагментарні знання з теми. Не володіє термінологією, оскільки понятійний апарат не сформований. Не вміє викласти програмний матеріал |
| Незадовільно | F 1-34 | Студент повністю не знає програмного матеріалу, відмовляється відповідати |

| Модульний контроль (усна відповідь, письмова контрольна робота) | | |
|--|-------------|---|
| Відмінно | A 90-100 | Студент має глибокі міцні і системні знання з теми змістового модулю, вільно володіє понятійним апаратом. Знає основні принципи та методичні підходи до викладення експериментальної фізіології людини і тварин. Розуміє опис на молекулярному рівні складу, будови і функціонування компонентів клітини в нормі і при патології, молекулярні механізми регуляції біологічних процесів. Будує відповідь логічно, послідовно, розгорнуто, використовуючи термінологію. |
| | B 82-89 | Студент має міцні ґрунтовні знання, вміє застосовувати їх на практиці, але може допустити неточності в формулюванні відповідей, окремі помилки при виконанні практичних робіт. |
| Добре | C 74-81 | Студент знає програмний матеріал повністю, має практичні навички, але недостатньо вміє самостійно мислити, не може вийти за межі теми. |
| | D 64-73 | Студент знає основні теми курсу, має уявлення про проблематику поставлених питань, але його знання мають загальний характер, відповіді не підкріплені прикладами. При виконанні практичних завдань допускає помилки. |
| Задовільно | E 60-63 | Студент має прогалини в теоретичному курсі та практичних вміннях. Замість чіткого термінологічного визначення пояснює теоретичний матеріал на побутовому рівні. |
| | X 35-59 | Студент має фрагментарні знання з теми змістового модулю. Не володіє термінологією, оскільки понятійний апарат не |

| | | |
|--|-----------|--|
| | | сформований. Не вміє викласти програмний матеріал. |
| | F 1-34 | Студент повністю не знає програмного матеріалу, не працював в аудиторії з викладачем або самостійно. |

| Реферат, доповідь, презентація, конспект | | |
|---|-------------|--|
| Відмінно | A 90-100 | Запропонована студентом робота викладена в обсязі, що вимагається, оформлена грамотно, спирається на базовий теоретичний і практичний матеріал, містить нову, нетрадиційну інформацію з даного питання і пропозиції щодо практичного застосування. |
| Добре | B 82-89 | Запропонована студентом робота викладена в обсязі, що вимагається, оформлена грамотно, спирається переважно на базовий теоретичний і практичний матеріал, містить фрагменти нової, нетрадиційної інформації. |
| | C 74-81 | Запропонована студентом робота викладена в необхідному обсязі, оформлена грамотно, включає базовий теоретичний та практичний матеріал, але містить певні недоліки у висвітленні питання, яке досліджувалось. |
| Задовільно | D 64-73 | Робота містить базовий теоретичний та практичний матеріал, але не має практичного виходу. Виклад матеріалу неточний, присутні недоліки у висвітленні теми. |
| | E 60-63 | Робота містить базовий теоретичний та практичний матеріал, але тема розкрита неповністю. Виклад матеріалу неточний, присутні недоліки у висвітленні теми. Обсяг запропонованої роботи не відповідає вимогам. |
| Незадовільно | X 35-59 | Робота базується на фрагментарних знаннях з курсу. Тема дослідження не розкрита. |
| | F 1-34 | Робота не виконана. |

| Екзамен | |
|----------------|---|
| A 5 (відмінно) | Студент має глибокі міцні і системні знання з усього теоретичного курсу. Має чіткі адекватні наукові уявлення про закономірності діяльності органів та систем організму, її функціональних відділів, вільно володіє понятійним апаратом, знає основні проблеми навчальної дисципліни, її мету та завдання. Опанував методологією основних фізіологічних досліджень, вміє грамотно інтерпретувати їхні результати. Вміє самостійно провести деякі базові методики та адекватно оцінювати функціональні можливості здорової людини для розробки раціональних принципів професійного відбору. Володіє вміннями на рівні професійної компетенції – застосовувати набуті знання у педагогічній діяльності. |
| B 4,5 (добре) | Студент має міцні ґрунтовні знання з усього теоретичного курсу, виконує практичну роботу без помилок, але може допустити незначні неточності в формулюванні понять чи при інтерпретації результатів досліджень. Вміє застосовувати набуті знання на алгоритмічному рівні, продуктивний рівень виявляється епізодично. Недостатньо володіє вміннями доводити, пояснювати фізіологічні механізми. Володіє вміннями на рівні професійної компетенції – застосовувати набуті знання у педагогічній діяльності. |

| | |
|---|--|
| С 4 (добре) | Студент знає програмний матеріал повністю, має практичні навички проведення основних фізіологічних досліджень, але не вміє самостійно мислити, не може вийти за межі певної теми. Рівень самостійності мислення недостатній: під час виконання роботи вимагає інструкцій. Професійна компетентність має обмеження у виконанні завдань творчого характеру. |
| D 3,5 (задовільно) | Студент знає основні теми курсу, має уявлення про основні закономірності роботи імунної системи, але його знання мають загальний характер. Не вміє встановлювати основні закономірності. Пояснення основних фізіологічних процесів відбувається на емпіричному рівні. Не вміє встановлювати логічну послідовність подій, допускає помилки у визначенні основних понять. Професійні вміння мають розрізнений характер, що свідчить про низький рівень сформованості педагогічної компетентності. |
| E 3 (задовільно) | Студент знає основні теми курсу, має уявлення про функціонування систем та органів, але його знання мають загальний характер. Замість чіткого термінологічного визначення пояснює теоретичний матеріал на побутовому рівні. Професійні вміння мають розрізнений характер, що свідчить про низький рівень сформованості професійної компетентності. |
| X 2 (незадовільно) з можливістю повторного складання | Студент має фрагментарні знання з усього курсу. Не володіє термінологією, оскільки понятійний апарат не сформований. Не вміє викласти програмний матеріал. Мова невиразна, обмежена, бідна, словниковий запас не дає змогу оформити ідею. Практичні навички на рівні розпізнавання. |
| F1 (незадовільно) з обов'язковим повторним вивченням дисципліни | Студент повністю не знає програмного матеріалу, не працював в аудиторії з викладачем або самостійно. |