

Міністерство освіти і науки України
Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки
Кафедра фізіології людини і тварин

**ЗАТВЕРДЖЕНО**
Проректор з науково-
педагогічної і навчальної роботи
та рекрутації
проф. Гаврилюк С. В.

Протокол № 2 від 17.10. 2018р.

Програма
вибіркової навчальної дисципліни
Великий практикум з фізіології людини і тварин
підготовки бакалавра
галузі знань 0401 «Природничі науки»
напряму підготовки 6.040102 «Біологія»

Програма навчальної дисципліни «Великий практикум з фізіології людини і тварин» галузі знань 0401 «Природничі науки, пряму підготовки 6.040102 «Біологія»

Розробники: Шварц Л.О., кандидат біологічних наук, доцент кафедри фізіології людини і тварин; Моренко А.Г., доктор біологічних наук, професор кафедри фізіології людини і тварин.

Рецензент: Степанюк Я.В., кандидат біологічних наук, доцент кафедри зоології

Програма навчальної дисципліни затверджена на засіданні кафедри фізіології людини і тварин

протокол № 1 від 05. 09. 2018 р.

Завідувач кафедри: _____ (проф. Моренко А.Г.)

Програма навчальної дисципліни

схвалена науково-методичною комісією біологічного факультету

протокол № 1 від 12. 09. 2018 р.

Голова науково-методичної комісії факультету

Шварц Л.О. (доц. Шварц Л.О.)

Програма навчальної дисципліни схвалена науково-методичною радою Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Таблиця 1

Для студентів денної форми навчання напряму 6.040102 «Біологія» за освітньою програмою «Біологія»

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Денна форма навчання	0401 « Природничі науки» напряму підготовки – 6.040102 «Біологія» бакалавр	Вибіркова
Кількість годин/кредитів 150/5		Рік навчання 4-й
		Семестр 7-ий
ІНДЗ: <u>немає</u>		Лабораторні - 52 год.
		Самостійна робота 88 год.
		Консультації 10 год.
	Форма контролю: залік	

Для студентів заочної форми навчання галузі знань 09 «Біологія», спеціальності 091 «Біологія», освітньої програми «Біологія» (на базі молодшого спеціаліста)

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Заочна форма навчання	09 «Біологія», спеціальності 091 «Біологія», освітньої програми «Біологія» (на базі молодшого спеціаліста) бакалавр	Вибіркова
Кількість годин/кредитів 150/5		Рік навчання 3-й
		Семестр 5-ий
		Лекції немає
		Лабораторні 30 год.
ІНДЗ: <u>немає</u>		Самостійна робота 102год.
		Консультації 18год.
		Форма контролю: залік

Для студентів заочної форми навчання галузі знань 0401 «Природничі науки» напряму підготовки – 6.040102 «Біологія» за освітньою програмою «Біологія»

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Заочна форма навчання	0401 « Природничі науки» напряму підготовки – 6.040102 «Біологія» за освітньою програмою «Біологія» бакалавр	Вибіркова
Кількість годин/кредитів 150/5		Рік навчання - 4-й
		Семестр - 7-ий
		Лекції - немає
		Лабораторні 24 год.
ІНДЗ: <u>немає</u>		Самостійна робота 108 год.
		Консультації 18 год.
		Форма контролю: залік

Для студентів заочної форми навчання галузі знань 0401 «Природничі науки», напрямку підготовки (Біологія)», освітньої програми «Біологія»

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Заочна форма навчання	0401 « Природничі науки» напряму підготовки – 6.040102 «Біологія» за освітньою програмою «Біологія» бакалавр	Вибіркова
Кількість годин/кредитів 165/5,5		Рік навчання 5-й
		Семестр 9-ий
		Лекції немає
		Лабораторні 20 год.
ІНДЗ: <u>немає</u>		Самостійна робота 62 год.
		Індивідуальна робота 62 год.
		Форма контролю: екзамен

2. АНОТАЦІЯ КУРСУ

Предметом вибіркової навчальної дисципліни є експериментальні методи

Мета викладання навчальної дисципліни – вдосконалення навичок експериментальної роботи.

Основними завданнями навчальної дисципліни: Оволодіти фізіологічними методиками. Вдосконалити навички статистичної обробки даних. Навчитися аналізувати експериментальні дані дослідження фізіологічних процесів та робити аргументовані висновки.

3. КОМПЕТЕНЦІЇ

До кінця навчання студенти будуть компетентними у таких питаннях: **знати:** методики фізіологічних досліджень, морфо-функціональні особливості систем організму людини. **вміти:** скласти програму фізіологічного експерименту, проводити експерименти, оформляти його протокол, здійснювати статистичну обробку експериментальних даних, аналізувати отримані результати, формулювати наукові висновки.

4. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

4.1. Програма змістових модулів

Змістовий модуль 1. Серцево-судинна система. Фізіологія крові. Фізіологія серця і кровообігу

Тема 1. Розрахункові методи оцінки функціонального стану серцево-судинної системи

Правила проведення фізіологічного експерименту. Інструктаж із техніки безпеки поведіння у науково-дослідній лабораторії. Підготовка посуду, реактивів до фізіологічного експерименту.

Тема 2. Фізіологія крові.

Методи взяття крові. Визначення часу зсідання крові у людини. Добування плазми крові і сироватки крові. Методи визначення вмісту гемоглобіну у крові. Гемоліз. Його види. Визначення кількості еритроцитів. Визначення кількості лейкоцитів. Визначення кількості тромбоцитів. Дослідження швидкості зсідання еритроцитів. Визначення груп крові. Автоматичний підрахунок формених елементів крові. Дослідження часу згортання крові. Визначення часу кровотечі. Визначення резус-фактора.

Тема 3. Функціональні проби серцево-судинної системи з навантаженням

Вимірювання основних параметрів кровообігу в стані спокою. Оцінка вегетативного балансу за індексом Кердо. Оцінка функціонування системи кровообігу за коефіцієнтом економізації кровообігу. Оцінка фізичного стану. Визначення адаптаційного потенціалу серцево-судинної системи. Оцінка міри тренуваності серцево-судинної системи до виконання фізичних навантажень за коефіцієнтом витривалості. Тест PWC 170 (Physical Working Capacity). Тест Руфє. Функціональна проба Мартіне - Кушельовського. Трьохкомпонентна комбінована функціональна проба (проба Летунова). Функціональна проба для оцінки ступеня стійкості серцево-судинної системи організму.

Тема 4. Ортостатичні проби та тести з напруженням

Проба Бюргера (Burger). Проба Флака (Flack- test). Ортостатичний тест Шеллонга. Клініко-ортостатичний тест.

Тема 5. Електрокардіографія

Методика електрокардіографії. Визначення параметрів ЕКГ навантаження. Визначення показників ЕКГ при здійсненні рефлексу Даніні-Ашнера. Зміни ЕКГ при подразненні каротидного синуса.

Тема 6. Реовазографія

Методика реовазографії. Параметри реовазограми передпліччя. Параметри реовазограми гомілки.

Тема 7. Реографія Методика реографії по Кубічеку. Параметри реограми під час навантаження.

Тема 8. Реоенцефалографія Реоенцефалографія. Параметри реоенцефалограми фронтотастоїдальних відведень.

Тема 9. Дослідження кровообігу у брижі і плавальній перетинці жаби.

Методика приготування препарату жаби для дослідження кровообігу. Дослідження кровообігу в брижі та плавальній перетинці жаби. Спостереження запального процесу в судинах брижі жаби. Спостереження зміни тонуусу судин у плавальній перетинці жаби.

Змістовий модуль 2. Дихальна система

Тема 10. Спірометрія та розрахункові методи визначення показників зовнішнього дихання.

Спірометрія: визначення життєвої ємності легень, дихального об'єму, резервного об'єму вдиху і резервного об'єму видиху в статі в стані спокою. Розрахункові методи визначення інтегральних показників системи зовнішнього дихання: життєва ємність легень, життєвий індекс; вентиляційний індекс; належна величина максимальної вентиляції легень; індекс гіпоксії; індекс Скібінського; індекс Тіффно та максимальна вентиляція легень.

Тема 11. Пневмотахометрія та функціональні проби системи дихання. Пневмотахометрія. Визначення величини форсованого вдиху в положенні стоячи і сидячи. Визначення величини форсованого видиху в положенні стоячи і сидячи. Функціональні проби системи зовнішнього дихання: проба Штанге; проба Генче; максимальна затримка дихання після дозованого навантаження; трьохфазна проба за Л. Г. Серкіним.

Тема 12. Регуляція дихання. Класичні та сучасні методики дослідження механізмів регуляції дихання. Дослід Холдена. Дослід Фредеріка.

Змістовий модуль 3. Травна система та обмін речовин і енергії

Тема 13. Дослідження особливостей травлення в ротовій порожнині. Оцінка інтенсивності слиновиділення. Вплив першої і другої сигнальних систем на слиновиділення. Вплив затримки дихання на інтенсивність слиновиділення. Виявлення муцину у слині. Визначення в'язкості слини. Вплив ферментів слини на крохмаль.

Тема 14. Дослідження гідролізу жирів і білків.

Роль жовчі в процесах травлення. Гідроліз білка шлунковим соком. Роль соляної кислоти в процесі гідролізу білків. Вплив ферментів кишкового соку на білки.

Тема 15. Методи прямої і непрямой калориметрії.

Поняття про обмін речовин і енергії. Негентропія. Рівні інтенсивності обмінних процесів. Основний і загальний обмін. Способи вимірювання інтенсивності енергетичного обміну: непряма калориметрія, пряма калориметрія.

Змістовий модуль 4. Загальні властивості збудливих тканин. Фізіологія м'язів.

Тема 16. Правила роботи з експериментальними тваринами. Правила поводження з лабораторними тваринами. Женевська конвенція по захисту тварин. Статистично-математичне опрацювання експериментальних даних: визначення середнього

арифметичного, стандартної похибки, середнього квадратичного відхилення середнього арифметичного, коефіцієнта варіації. Оцінка вірогідності різниці між двома вибірками з використанням Т-тесту (критерій Стьюдента). Наркоз і місцеве знеболювання. Фізіологічні розчини. Схеми зв'язку між приладами і об'єктами дослідження. Електроди. Датчики (фотоелектричні, термоелектричні, механоелектричні). Підсилювачі. Прилади, які реєструють прояви фізіологічних функцій.

Тема 17. Фізіологія м'язу. Основні правила експлуатації електронної апаратури. Ультраструктура м'язового волокна. Електронно-мікроскопічне дослідження будови саркомера м'яза. Методика виготовлення нервово-м'язового препарату ізольованого литкового м'яза жаби. Пряме і непряме подразнення м'яза. Зубчатий і гладенький тетанус. Оптимум і песимум частоти подразнення. Виготовлення скляних мікроелектродів. Виготовлення металічних мікроелектродів. Внутрішньоклітинне відведення потенціалу дії від м'язового волокна скелетного м'язу. Записування скорочень гладенького м'яза. Визначення сили і роботи м'яза жаби. Динамометрія. Визначення сили м'язів людини. Крива втоми м'яза. Ергографія. Вивчення явища «активного відпочинку». Електричні явища в м'язах. Досліди Гальвані.

Змістовий модуль № 5. Фізіологія нервової системи

Тема 18. Рефлекторна дуга. Дослідження властивостей нерва. Вплив постійного струму на нерв. Полярний закон. Електротон. Зміна порогової сили струму залежно від тривалості подразнення. Аналіз рефлекторної дуги. Функції корінців спинного мозку. Визначення часу спинномозкового рефлексу. Рецептивне поле спинномозкового рефлексу.

Тема 19. Стереотактична техніка. Методика приготування зрізів головного мозку щура. Методики фарбування нервових клітин. Характеристика стереотактичних атласів мозку. Хронічні експерименти на тваринах із вживленими електродами. Досліди Дж. Олдса із самоподразнення у тварин.

Тема 20. Електроенцефалографія. Методика реєстрації ЕЕГ людини. Структура фонові ЕЕГ людини. Основні типи артефактів ЕЕГ. Їх визначення. Картування електричної активності головного мозку людини. Когерентність електричної активності. Тривимірна локалізація джерел ЕЕГ. Функціональні проби для ЕЕГ. Паталогічні ЕЕГ. Класифікація ЕЕГ. Дослідження ЕЕГ сну. Зорові викликані потенціали. Слухові викликані потенціали. Біологічно зворотний зв'язок.

Змістовий модуль № 6. Фізіологія вищої нервової діяльності. Гуморальна регуляція функцій

Тема 21. Умовні рефлекси. Правила вироблення умовного рефлексу. Умовний рефлекс моргання у людини. Умовний руховий рефлекс у людини. Судиннорухові умовні рефлекси у людини. Утворення умовних рефлексів у різних тварин. Спостереження зовнішнього гальмування. Дослідження рухливості нервових процесів.

Тема 22. Психофізіологічні процеси. Дослідження домінування першої чи другої сигнальної системи у людини. Дослідження короткочасної пам'яті. Емоційна активація ЕЕГ людини. Дослідження абстрактно-логічного мислення. Дослідження функцій уваги. Дослідження часу простої сенсомоторної реакції у людини.

Тема 23. Гуморальна регуляція функцій. Дія адреналіну на перистальтику кишок. Знаходження адреналіну у надниркових залозах. Вилучення щитоподібної залози у тварин. Одержання чоловічого статевого гормону. Дослідження статевого циклу у гризунів. Дослідження впливу чоловічого статевого гормону на гребінь півня.

Форма підсумкового контролю успішності навчання – залік.

4.2. Структура навчальної дисципліни

Таблиця 2

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин			
	Усього	у тому числі		
		Лаб.	Інд.конс.	Сам. роб.
Змістовий модуль 1. Серцево-судинна система Фізіологія крові. Фізіологія серця і кровообігу				
Тема1. Розрахункові методи оцінки функціонального стану серцево-судинної системи	9	2	1	-
Тема2. Фізіологія крові.	8	8	2	-
Тема 3. Функціональні проби серцево-судинної системи з навантаженням		2		
Тема4. Ортостатичні проби та тести з напруженням	8	4	2	-
Тема 5. Електрокардіографія	7	2	1	-
Тема 6. Реовазографія	8	2	2	-
Тема 7. Реографія	8	2	2	-
Тема 8. Реоенцефалографія	7	2	1	-
Тема 9. Дослідження кровообігу у брижі і плавальній перетинці жаби	6	-	-	6
Змістовий модуль 2. Дихальна система				
Тема10. Спірометрія та розрахункові методи визначення показників зовнішнього дихання.	8	2	2	8
Тема11. Пневмотахометрія та функціональні проби системи дихання	8	4	2	
Тема 12. Регуляція дихання	6	-	-	6

Змістовий модуль 3. Травна система та обмін речовин і енергії				
Тема 13. Дослідження особливостей травлення в ротовій порожнині	7	2	1	-
Тема14. Дослідження гідролізу жирів і білків	8	-		6-
Тема 15. Методи прямої і непрямой калориметрії	6	-	-	6
Змістовий модуль 4 Загальні властивості збудливих тканин. Фізіологія м'язів.				
Тема16. Правила роботи з експериментальними тваринами			1	
Тема 17. Фізіологія м'язу.		4		
Змістовий модуль № 5. Фізіологія нервової системи				
Тема 18. Рефлекторна дуга.				6
Тема19. Стереотактична техніка.				3
Тема20. Електроенцефалографія.		4		
Змістовий модуль № 6. Фізіологія вищої нервової діяльності. Гуморальна регуляція функцій				
Тема21. Умовні рефлекси.				6
Тема22. Психофізіологічні процеси.		4		
Тема23. Гуморальна регуляція функцій.		8		6
Всього годин:	150	52	4	42

Теми лабораторних занять

Для студентів денної форми навчання напряму 6.040102 «Біологія» за освітньою програмою «Біологія»

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Розрахункові методи оцінки функціонального стану серцево-судинної системи	2
2.	Техніка взяття крові. Визначення ШОЕ. Визначення гематокритного показника. Гемоліз крові. Види гемолізу.	4
3	Визначення вмісту гемоглобіну в крові(різні методики) та кількості еритроцитів.	2

4	Визначення груп крові (системи АВ0) за допомогою стандартних методик	2
2	Функціональні проби серцево-судинної системи з навантаженням. Варіативність серцевого ритму. Методика електрокардіографії.	4
3	Ортостатичні проби та тести з напруженням.	2
4	Методика Реографії. Реовазографія. Реоенцефалографія.	2
5	Дослідження різних систем організму людини за допомогою методики Фліт- тест	2
6	Дослідження різних систем організму людини після фізичного навантаження за допомогою методики Фліт- тест	2
7	Дослідження впливу мобільного зв'язку на функціональні можливості різних систем організму людини за допомогою методики Фліт- тест	2
8	Спірометрія та розрахункові методи визначення показників зовнішнього дихання.	2
9	Пневмотахографія та функціональні проби системи дихання	2
10	Визначення основного обміну. Складання харчового раціону	2
11	Фізіологія м'язів. Методика електроміографії.	2
12	Методика визначення сили та витривалості м'язів людини. Динамометрія. Вікові особливості сили та витривалості м'язів.	2
13	Методика електроенцефалографії. Методика реєстрації ВП кори головного мозку.	4
14	Методика визначення гостроти, поля та кольорового зору.	2
15	Визначення основного обміну. Складання харчового раціону	2
16	Дослідження короточасної пам'яті та уваги при пред'явленні слухових подразників	2
17	Дослідження функцій уваги при використанні тесту «коректурна проба» Анфімова	2
18	Дослідження адаптаційних можливостей різних систем організму людини за допомогою методики Фліт- тест	2
19	Дослідження впливу музики різних жанрів на функціональний стан різних систем організму людини (за допомогою методики Фліт- тест)	2
20	Дослідження короточасної пам'яті. Визначення обсягу безпосереднього запам'ятовування.	2
	Разом за семестр	52

Таблиця 3

Для студентів заочної форми навчання галузі знань 09 «Біологія», спеціальності 091 «Біологія», освітньої програми «Біологія» (на базі молодшого спеціаліста)

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	у тому числі			
		Лек.	Лаб.	Конс.	Сам. роб.
Лабораторна робота 1. Оцінка функціонального стану серцево-судинної системи за її основними параметрами	26	0	2	1	7
Лабораторна робота 2. Методика реографії	28	0	2	1	7
Лабораторна робота 3. Методика реоенцефалографії	26	0	2	1	7
Лабораторна робота 4. Методика реовазографії	24	0	2	2	7
Лабораторна робота 5. Складання харчового раціону	24	0	2	2	7
Лабораторна робота 6. Методика електроенцефалографії	25	0	2	1	7
Лабораторна робота 7. Методика електроміографії	27	0	2	1	7
Лабораторна робота 8. Оцінка часу простої і складної сенсомоторної реакції.		0	2	1	7
Лабораторна робота 9. Дослідження врівноваженості нервових процесів за реакцією на об'єкт, що рухається та за допомогою оцінки коротких інтервалів часу.		0	2	2	7
Лабораторна робота 10. Дослідження короткочасної пам'яті. Визначення обсягу безпосереднього запам'ятовування.		0	2	1	7
Лабораторна робота 11. Дослідження переключення уваги за умов активного вибору інформації		0	2	1	7

Лабораторна робота 12. Дослідження розумової працездатності за таблицями Анфімова		0	2	1	7
Лабораторна робота 13. Визначення сили нервових процесів за допомогою теплінг-теста		0	2	1	6
Лабораторна робота 14. Методики дослідження індивідуальних особливостей відчуття.		0	2	1	6
Лабораторна робота 15. Методики дослідження індивідуальних особливостей сприйняття.		0	2	1	6
Усього годин	150	0	30	18	102

Для студентів заочної форми навчання галузі знань 09 «Біологія», спеціальності 091 «Біологія», освітньої програми «Біологія» (на базі загальної середньої освіти)

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	у тому числі			
		Лек.	Лаб.	Індивідуальна робота	Сам. роб.
Лабораторна робота 1. Оцінка функціонального стану серцево-судинної системи за її основними параметрами	26	0	2	6	6
Лабораторна робота 2. Методика реографії	28	0	2	6	6
Лабораторна робота 3. Методика реоенцефалографії	26	0	2	6	6
Лабораторна робота 4. Методика реовазографії	24	0	2	6	6
Лабораторна робота 5. Складання харчового раціону	24	0	2	6	6
Лабораторна робота 6. Методика електроенцефалографії	25	0	2	6	6

Лабораторна робота 7. Методика електроміографії	27	0	2	6	6
Лабораторна робота 8. Оцінка часу простої і складної сенсо-моторної реакції.		0	2	6	6
Лабораторна робота 9. Дослідження врівноваженості нервових процесів за реакцією на об'єкт, що рухається та за допомогою оцінки коротких інтервалів часу.		0	2	6	6
Лабораторна робота 10. Дослідження короткочасної пам'яті. Визначення обсягу безпосереднього запам'ятовування.		0	2	8	8
Усього годин	144	0	20	62	62

Для студентів заочної форми навчання галузі знань 09 «Біологія», спеціальності 091 «Біологія», освітньої програми «Біологія» (на базі молодшого спеціаліста)

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Оцінка функціонального стану серцево-судинної системи за її основними параметрами	2
2	Методика реографії	2
3	Методика реоенцефалографії	2
4	Методика реовазографії	2
5	Складання харчового раціону	2
6	Методика електроенцефалографії	2
7	Методика електроміографії	2
8	Оцінка часу простої і складної сенсо-моторної реакції.	2
9	Дослідження врівноваженості нервових процесів за реакцією на об'єкт, що рухається та за допомогою оцінки коротких інтервалів часу.	2
10	Дослідження короткочасної пам'яті. Визначення обсягу безпосереднього запам'ятовування.	2
11	Дослідження переключення уваги за умов активного вибору інформації	2

12	Дослідження розумової працездатності за таблицями Анфімова	2
13	Визначення сили нервових процесів за допомогою теплінг-теста	2
14	Методики дослідження індивідуальних особливостей відчуття.	2
15	Методики дослідження індивідуальних особливостей сприйняття.	2
	Разом	30

Для студентів заочної форми навчання галузі знань 09 «Біологія», спеціальності 091 «Біологія», освітньої програми «Біологія» (на базі загальної середньої освіти)

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Оцінка функціонального стану серцево-судинної системи за її основними параметрами	2
2	Методика реографії	2
3	Методика реоенцефалографії	2
4	Методика реовазографії	2
5	Складання харчового раціону	2
6	Методика електроенцефалографії	2
7	Методика електроміографії	2
8	Оцінка часу простої і складної сенсо-моторної реакції.	2
9	Дослідження врівноваженості нервових процесів за реакцією на об'єкт, що рухається та за допомогою оцінки коротких інтервалів часу.	2
10	Дослідження короткочасної пам'яті. Визначення обсягу безпосереднього запам'ятовування.	2
	Разом	20

5. Самостійна робота

Для студентів денної форми навчання галузі знань 0401 «Природничі науки» напряму підготовки – 6.040102 «Біологія» за освітньою програмою «Біологія»

Назва теми	Кількість годин
Підготовка тварин для проведення експерименту. Правила поводження із лабораторними тваринами. Наркоз тварин.	8

Прилади, які використовуються для фізіологічних досліджень. Фізико-хімічні методи дослідження.	10
Пошук наукової літератури у мережі Internet з використанням ресурсу http://www.highwire.stanford.edu . Аналіз результатів пошуку.	20
Розрахунок потенціалу спокою та ПД. Мікроелектроди і техніка їх виготовлення.	8
Визначення структур головного мозку щура за стереотаксичним атласом.	4
Стереотаксія.	6
Вивчення біологічного зворотного зв'язку	6
Паталогічні ЕЕГ.	8
Дослідження ЕЕГ сну.	8
Дослідження абстрактно-логічного мислення з допомогою ЕЕГ	6
Оцінка функції кори наднирників	4
Вивчення дефіциту інсуліну в організмі людини (9263)	4
Регуляція дихання (дослід Холдена, дослід Фредеріка)	2
Електрогастрографія у людини	4
Методи прямої і непрямой калориметрії	2
Дослідження кровообігу у брижі і плавальній перетинці жаби	2
Вплив електролітів, гормонів та температури на діяльність ізольованого серця жаби.	4
Варіабельність серцевого ритму.	4
Запис моторної функції шлунково – кишкового тракту	4
Разом	88

Для студентів заочної форми навчання галузі знань 0401 «Природничі науки» напряму підготовки – 6.040102 «Біологія» за освітньою програмою «Біологія»

Назва теми	Кількість годин
Підготовка тварин для проведення експерименту. Правила поводження із лабораторними тваринами. Наркоз тварин.	4

Прилади, які використовуються для фізіологічних досліджень. Фізико-хімічні методи дослідження.	4
Пошук наукової літератури у мережі Internet з використанням ресурсу http://www.highwire.stanford.edu . Аналіз результатів пошуку.	4
Розрахунок потенціалу спокою та ПД. Мікроелектроди і техніка їх виготовлення.	4
Визначення структур головного мозку щура за стереотаксичним атласом.	4
Стереотаксія.	2
Вивчення біологічного зворотного зв'язку	2
Паталогічні ЕЕГ.	4
Дослідження ЕЕГ сну.	4
Дослідження абстрактно-логічного мислення з допомогою ЕЕГ	6
Оцінка функції кори наднирників	2
Вивчення дефіциту інсуліну в організмі людини (9263)	4
Регуляція дихання (дослід Холдена, дослід Фредеріка)	4
Електрогастрографія у людини	4
Методи прямої і непрямой калориметрії	2
Дослідження кровообігу у брижі і плавальній перетинці жаби	2
Вплив електролітів, гормонів та температури на діяльність ізольованого серця жаби.	2
Варіабельність серцевого ритму.	2
Запис моторної функції шлунково – кишкового тракту	2
Разом	62

Для студентів заочної форми навчання галузі знань 0401 « Природничі науки» напряму підготовки – 6.040102 «Біологія» за освітньою програмою «Біологія»

Назва теми	Кількість годин
Підготовка тварин для проведення експерименту. Правила	8

поводження із лабораторними тваринами. Наркоз тварин.	
Прилади, які використовуються для фізіологічних досліджень. Фізико-хімічні методи дослідження.	10
Пошук наукової літератури у мережі Internet з використанням ресурсу http://www.highwire.stanford.edu . Аналіз результатів пошуку.	10
Розрахунок потенціалу спокою та ПД. Мікроелектроди і техніка їх виготовлення.	4
Визначення структур головного мозку щура за стереотаксичним атласом.	4
Стереотаксія.	4
Вивчення біологічного зворотного зв'язку	8
Паталогічні ЕЕГ.	4
Дослідження ЕЕГ сну.	4
Дослідження абстрактно-логічного мислення з допомогою ЕЕГ	6
Оцінка функції кори наднирників	4
Вивчення дефіциту інсуліну в організмі людини (9263)	4
Регуляція дихання (дослід Холдена, дослід Фредеріка)	4
Електрогастрографія у людини	4
Методи прямої і непрямой калориметрії	4
Дослідження кровообігу у брижі і плавальній перетинці жаби	8
Вплив електролітів, гормонів та температури на діяльність ізольованого серця жаби.	2
Варіабельність серцевого ритму.	10
Запис моторної функції шлунково – кишкового тракту	6
Разом	108

Для студентів заочної форми навчання галузі знань 09 «Біологія», спеціальності 091 «Біологія», освітньої програми «Біологія» (на базі молодшого спеціаліста)

Назва теми	Кількість годин
Підготовка тварин для проведення експерименту. Правила поводження із лабораторними тваринами. Наркоз тварин.	8
Прилади, які використовуються для фізіологічних досліджень. Фізико-хімічні методи дослідження.	10
Пошук наукової літератури у мережі Internet з використанням ресурсу http://www.highwire.stanford.edu . Аналіз результатів пошуку.	10
Розрахунок потенціалу спокою та ПД. Мікроелектроди і техніка їх виготовлення.	4
Визначення структур головного мозку щура за стереотаксичним атласом.	4
Стереотаксія.	4
Вивчення біологічного зворотного зв'язку	8
Паталогічні ЕЕГ.	4
Дослідження ЕЕГ сну.	4
Дослідження абстрактно-логічного мислення з допомогою ЕЕГ	6
Оцінка функції кори наднирників	4
Вивчення дефіциту інсуліну в організмі людини (9263)	4
Регуляція дихання (дослід Холдена, дослід Фредеріка)	4
Електрогастрографія у людини	4
Методи прямої і непрямой калориметрії	4
Дослідження кровообігу у брижі і плавальній перетинці жаби	8
Вплив електролітів, гормонів та температури на діяльність ізольованого серця жаби.	2
Варіабельність серцевого ритму.	4
Запис моторної функції шлунково – кишкового тракту	6
Разом	102

Форма підсумкового контролю успішності навчання – залік.

6. Розподіл балів та критерії оцінювання

6. 1. Розподіл балів, які отримують студенти

Таблиця 3

Поточний контроль (мах = 40 балів)												Модульний контроль (мах = 60 балів)			Загаль-на кіль-кість балів
Модуль 1												Модуль 2			
T1 -2	T3 -5	T6 -8	T9 -10	T11 -13	T14 -15	T1 6	T1 7	T1 8	T1 9	T20 -23	Фіз. паспорт студент а	МК Р №1	МК Р №2	МК Р №3	100
6	6	4	3	3	3	3	3	4	3	5	4	20	20	20	

Шкала оцінювання (національна та ECTS)

Оцінка в балах за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену	для заліку
90 – 100	Відмінно	Зараховано
82 – 89	Дуже добре	
75 - 81	Добре	
67 -74	Задовільно	
60 - 66	Достатньо	
1 – 59	Незадовільно	Незараховано (з можливістю повторного складання)

Критерії оцінювання

Для денної форми навчання

Усні відповіді оцінюються за такими критеріями:

0,5 бала – відповідь поверхнева на основі прочитаної лекції; відповідь хаотична, фрагментарна; відтворення заученого матеріалу без усвідомлення його суті; розуміння і розкриття лише окремих позицій.

1 бал – відповідь послідовна, недостатньо структурована; роз'яснення

переважної кількості позицій (без виділення основних позицій); використання тексту лекції та одного підручника.

1,5 бала – відповідь логічна, чітка, структурована; глибоке розуміння матеріалу, яке включає узагальнені, систематизовані позиції; побудована на основі матеріалу лекції та кількох підручників.

2 бали – відповідь чітка, структурована, логічна; включає узагальнені, систематизовані позиції; побудована на основі матеріалу лекції та кількох підручників; аргументоване посилення на додаткові наукові джерела, спеціальну літературу, власні наукові доробки; наведення власних прикладів; порівняльний аналіз.

Практичні навички (виконання практичної роботи) оцінюються за результатами виконання практичних робіт. Максимальна кількість балів за виконання роботи – *1-2 бал*. Загалом за усі практичні роботи – *30 балів*. Практична робота може бути оцінена, якщо студент виконав всі завдання, оформив роботу, зробив висновки.

Проміжний контроль (модульна контрольна робота) проводиться письмово. Модульний зріз передбачає розв'язання 20 тестових завдань, які складаються на основі лекційного курсу, практичних робіт і питань, які виносяться на самостійне опрацювання. Правильне розв'язання тестового завдання оцінюється в *1 бал*. Максимальна кількість балів, яку студент може отримати за один модульну контрольну роботу – *20 балів* (загалом 60 балів за три модульні контрольні роботи).

Підсумковий контроль – залік. Оцінювання знань студентів здійснюється за результатами поточного й модульного контролю. При цьому завдання із цих видів контролю оцінюються в діапазоні від 0 до 100 балів включно.

У випадку незадовільної підсумкової оцінки, або за бажання підвищити рейтинг, студент складає залік у формі *усного опитування*. При цьому на залік виносяться *60 балів*, а бали, набрані за результатами модульних контрольних робіт, анулюються. Для отримання заліку потрібно набрати не менше 60 балів за 100-бальною шкалою. У відомості та індивідуальному навчальному плані студента в графі «оцінка за національною шкалою» робиться запис «зараховано».

Для заочної форми навчання

Усні відповіді оцінюються за такими критеріями:

0,5 бала – відповідь поверхнева на основі прочитаної лекції; відповідь хаотична, фрагментарна; відтворення заученого матеріалу без усвідомлення його суті; розуміння і розкриття лише окремих позицій.

1 бал – відповідь послідовна, недостатньо структурована; роз'яснення переважної кількості позицій (без виділення основних позицій); використання тексту лекції та одного підручника.

1,5 бала – відповідь логічна, чітка, структурована; глибоке розуміння матеріалу, яке включає узагальнені, систематизовані позиції; побудована на основі матеріалу лекції та кількох підручників.

2 бали – відповідь чітка, структурована, логічна; включає узагальнені, систематизовані позиції; побудована на основі матеріалу лекції та кількох підручників; аргументоване посилення на додаткові наукові джерела, спеціальну літературу, власні наукові доробки; наведення власних прикладів; порівняльний аналіз.

Практичні навички (виконання практичної роботи) оцінюються за результатами виконання практичних робіт. Максимальна кількість балів за виконання роботи – 1-2 бали. Загалом за усі практичні роботи – 30 балів. Практична робота може бути оцінена, якщо студент виконав всі завдання, оформив роботу, зробив висновки.

Проміжний контроль (модульна контрольна робота) проводиться письмово. Модульний зріз передбачає розв'язання 20 тестових завдань, які складаються на основі лекційного курсу, практичних робіт і питань, які виносяться на самостійне опрацювання. Правильне розв'язання тестового завдання оцінюється в 1 бал. Максимальна кількість балів, яку студент може отримати за один модульну контрольну роботу – 20 балів (загалом 60 балів за три модульні контрольні роботи).

Підсумковий контроль – залік. Оцінювання знань студентів здійснюється за результатами поточного й модульного контролю. При цьому завдання із цих видів контролю оцінюються в діапазоні від 0 до 100 балів включно.

У випадку незадовільної підсумкової оцінки, або за бажання підвищити рейтинг, студент складає залік у формі *усного опитування*. При цьому на залік вноситься 60 балів, а бали, набрані за результатами модульних контрольних робіт, анулюються. Для отримання заліку потрібно набрати не менше 60 балів за 100-бальною шкалою. У відомості та індивідуальному навчальному плані студента в графі «оцінка за національною шкалою» робиться запис «зараховано».

8. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Батуев А.С., Никитина И.П., Журавлев В.А., Соколова Н.Н. Малый практикум по физиологии человека и животных: Учебн. пособие / Под ред. А.С. Батуева. – СПб.: Изд-во С.-Петербургского ун-та, 2001. – 348 с.
2. Гуминский А.А. и др. Руководство к лабораторным занятиям по общей и возрастной физиологии: Учеб. пособие для студентов биол. спец. Пед. Ин-тов / А.А. Гуминский, Н.Н. Леонтьева, К.В. Маринова. – М.: Просвещение, 1990. – 239 с.
3. Общий курс физиологии человека и животных. В 2 кн. Кн. 2. Физиология висцеральных систем: Учеб. для биол. и медич. спец. Вузов / А.Д. Ноздрачев, Ю.И. Баженов, И.А. Баранникова и др.; Под ред. А.Д. Ноздрачева. – М.: Высш. Шк., 1991. – 528 с.: ил.
4. Практические занятия по курсу «Физиология человека и животных» / Под общей ред. Р.И. Айзмана, И.А. Дюкарева. – Новосибирск: Сиб. Унив. Изд-во, 2003. – 120 с.
5. Практикум по нормальной физиологии: Учеб. пособие для мед. вузов / А.В. Коробков, А.А. Башкиров, К.Т. Ветчинкина и др.; Под ред. Н.А. Агаджаняна и А.В. Коробкова. – М.: Высш. шк., 1983. – 328 с., ил.
6. Яновський І.І., Ужако П.В. Фізіологія людини і тварин. Практикум: Навч. посібник. – К.: Вища шк., 1991. – 175 с.: іл.
7. Ярослав С.Ю. Практикум з фізіології людини і тварин / Ярослав С.Ю., Ананенко М.Т. – Київ: Вища школа, 1976. – 380 с.

8. рНомальная физиология : практикум / А. И. Кубарко [и др.]. – 3-е изд., перераб. – Минск : БГМУ, 2011. – 174 с.

Додаткова

1. Биопотенциалы мозга человека: математический анализ – М.: Медицина, 1987. –254с.
2. Гжегоцький М.Р., Заячківська О.С. Система крові: Фізіологічні та клінічні основи: Навч. посіб. для студ. вищ. мед. закл. освіти III-IV рівнів акредитації. – Л.: Світ, 2001. – 175 с.
3. Гнездицкий В. В. Вызванные потенциалы мозга в клинической практике □ М.:МЕДпресс-информ, 2003 264 с.
4. Гнездицкий В. В. Обратная задача ЭЭГ и клиническая энцефалография – Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2000 – 640 с.
5. Гнездицкий В.В. Вызванные потенциалы мозга в клинической практике. – М.: МЕДпресс-информ, 2003. – 264 с., ил.
6. Жирмунская Е.А., Лосев В.С. Система описаний и классификация электроэнцефалограмм человека.- М.: Наука, 1984- 89 с.
7. Зенков Л.Р. Клиническая электроэнцефалография (с элементами эпилептологии), - М.: МЕДпресс-информ, 2001. – 368 с., 135 илл.
8. Иванов Л. Б. Прикладная компьютерная электроэнцефалография – М.: АОЗТ "Антидор", 2000 – 256 с.
9. Ливанов М. Н. Пространственно-временная организация потенциалов и системная деятельность мозга – М.: Наука – 1989. – 400с.
10. Начала физиологии. Учебник для вузов / Под ред. Акад. А.Д. Ноздрачева. – С.-П.: Лань, 2001. – 1088 с.
11. Плиска О.І. фізіологія: Навч. посіб. – К.: Парламентське видавництво, 2004. – 362 с.
12. Свидерская Н.Е. Синхронная электрическая активность мозга и психические процессы – М.: Наука – 1987. – 154 с.
13. Практикум з фізіології людини і тварин / Уклад.: Л.С. Гіттик, С.Є. Швайко, В.П. Бенедь та ін.: Навч. посібник для лабораторних занять. – Луцьк: Ред.-вид. відд. „Вежа” Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 2002. – 155 с.
14. Свидерская Н.Е., Королькова Т.А. Пространственная синхронизация электрических процессов мозга: проблемы и решения // Журн. высш. нерв. деят. – 1997. – Т47, № 5 – С. 792-811.
15. Физиология пищеварения: Рук. по физиологии. – Л.: Наука, 1974. – 762 с.
16. Физиология человека: в 2 т. / Под ред. В.М. Покровского, Г.Ф. Коротько. - М.: Медицина, 1997. - Т.1 - 480 с., Т.2 - 368 с.
17. Цибенко В.О. Фізіологія серцево-судинної системи. – К.: Фітосоціоцентр, 2002. – 248 с.
18. Чайченко Г.М., Цибенко В.О., Сокур В.Д. Фізіологія людини і тварин. – К.: Вища шк., 2003. – 463 с.

9. ПИТАННЯ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

1. Правила проведення фізіологічного експерименту.
2. Інструктаж із техніки безпеки поводження у науково-дослідній лабораторії.
3. Підготовка посуду, реактивів до фізіологічного експерименту.
4. Правила поводження з лабораторними тваринами. Женевська конвенція по захисту тварин.
5. Статистично-математичне опрацювання експериментальних даних: визначення середнього арифметичного, стандартної похибки, середнього квадратичного відхилення середнього арифметичного, коефіцієнта варіації.
6. Оцінка вірогідності різниці між двома вибірками з використанням Т-тесту (критерій Стьюдента).
7. Наркоз і місцеве знеболювання.
8. Фізіологічні розчини.
9. Схеми зв'язку між приладами і об'єктами дослідження.
10. Електроди.
11. Датчики (фотоелектричні, термоелектричні, механоелектричні).
12. Підсилювачі.
13. Прилади, які реєструють прояви фізіологічних функцій.
14. Основні правила експлуатації електронної апаратури.
15. Ультроструктура м'язового волокна.
16. Електронно-мікроскопічне дослідження будови саркомера м'яза.
17. Методика виготовлення нервово-м'язового препарату ізольованого литкового м'язу жаби.
18. Пряме і непряме подразнення м'яза.
19. Зубчатий і гладенький тетанус. Оптимум і песимум частоти подразнення.
20. Виготовлення скляних мікроелектродів.
21. Виготовлення металічних мікроелектродів.
22. Внутрішньоклітинне відведення потенціалу дії від м'язового волокна скелетного м'язу.
23. Записування скорочень гладенького м'яза.
24. Визначення сили і роботи м'яза жаби.
25. Динамометрія.
26. Визначення сили м'язів людини.
27. Крива втоми м'яза.
28. Ергографія.
29. Вивчення явища «активного відпочинку».
30. Електричні явища в м'язах. Досліди Гальвані.
31. Дослідження властивостей нерва.
32. Вплив постійного струму на нерв. Полярний закон.
33. Електротон.
34. Зміна порогової сили струму залежно від тривалості подразнення.
35. Аналіз рефлекторної дуги.
36. Функції корінців спинного мозку.
37. Визначення часу спинномозкового рефлексу.
38. Рецептивне поле спинномозкового рефлексу.

39. Стереотактична техніка.
40. Методика приготування зрізів головного мозку щура.
41. Методики фарбування нервових клітин.
42. Характеристика стереотактичних атласів мозку.
43. Хронічні експерименти на тваринах із вживленими електродами.
44. Досліди Дж. Олдса із самоподразнення у тварин.
45. Методика реєстрації ЕЕГ людини.
46. Структура фонові ЕЕГ людини.
47. Основні типи артефактів ЕЕГ. Їх визначення.
48. Картування електричної активності головного мозку людини.
49. Когерентність електричної активності.
50. Тривимірна локалізація джерел ЕЕГ.
51. Функціональні проби для ЕЕГ.
52. Паталогічні ЕЕГ.
53. Класифікація ЕЕГ.
54. Дослідження ЕЕГ сну.
55. Зорові викликані потенціали.
56. Слухові викликані потенціали.
57. Біологічно зворотний зв'язок.
58. Правила вироблення умовного рефлексу.
59. Умовний рефлекс моргання у людини.
60. Умовний руховий рефлекс у людини.
61. Судиннорухові умовні рефлекси у людини.
62. Утворення умовних рефлексів у різних тварин.
63. Спостереження зовнішнього гальмування.
64. Дослідження рухливості нервових процесів.
65. Дослідження домінування першої чи другої сигнальної системи у людини.
66. Дослідження короткочасної пам'яті.
67. Емоційна активація ЕЕГ людини.
68. Дослідження абстрактно-логічного мислення.
69. Дослідження функцій уваги.
70. Дослідження часу простої сенсомоторної реакції у людини.
71. Методи взяття крові.
72. Визначення часу зсідання крові у людини.
73. Добування плазми крові і сироватки крові.
74. Методи визначення вмісту гемоглобіну у крові.
75. Гемоліз. Його види.
76. Визначення кількості еритроцитів.
77. Визначення кількості лейкоцитів.
78. Визначення кількості тромбоцитів.
79. Дослідження швидкості зсідання еритроцитів.
80. Визначення груп крові.
81. Автоматичний підрахунок формених елементів крові.
82. Дослідження часу згортання крові.
83. Визначення часу кровотечі.
84. Визначення резус-фактора.

85. Функціональні проби кровоносної системи.
86. Дослідження роботи клапанного апарату серця.
87. Вплив електролітів, гормонів та температури на роботу серця.
88. Визначення хвилинного та систолічного об'єму крові.
89. Методи вимірювання кров'яного тиску.
90. Плетизмографія.
91. Дослідження нервової регуляції роботи серця.
92. Дослідження провідної системи серця.
93. Характеристика ЕКГ.
94. Варіабельність серцевого ритму.
95. Реоенцефалографія.
96. Реовазографія.
97. Дослідження функцій міжреберних м'язів.
98. Дослідження впливу скорочень діафрагми на легені (модель Дондерса).
99. Визначення тиску у плевральній порожнині.
100. Пневмометрія.
101. Спірометрія.
102. Визначення ЖЕЛ.
103. Визначення вентиляції легень у спокійному стані та під час роботи.
104. Порівняння кількості вуглекислого газу у вдихуваному і видихуваному повітрі.
105. Перкусія і аускультация легень.
106. Дослідження впливу дихального центру на дихання.
107. Дослідження слиновиділення у людини.
108. Дослідження складу слини. Дослідження амілази слини.
109. Добування шлункового соку.
110. Метод фістули стравоходу.
111. Дослідження моторики шлунка.
112. «Малий шлуночок». Суть методики.
113. Визначення реакції шлункового соку та кількості вільної та зв'язаної соляної кислоти.
114. Дослідження травної дії шлункового соку.
115. Дослідження секреції кишок.
116. Дослідження моторної функції кишок.
117. Виготовлення штучного шлункового і кишкового соку.
118. Дослідження соковиділення підшлункової залози.
119. Дослідження жовчовиділення.
120. Реакція на жовчні кислоти і пігменти.
121. Визначення швидкості всмоктування деяких речовин в організмі людини.
122. Виявлення в крові окисно-відновних ферментів. Виявлення каталази та оксидази.
123. Визначення обміну речовин за допомогою калориметра.
124. Визначення обміну речовин за допомогою спірометра.
125. Визначення тканинного дихання
126. Газовий аналіз.
127. Гази крові. Визначення об'єму газів крові.
128. Визначення дихального коефіцієнта.

129. Визначення O_2 та CO_2 в крові.
130. Методи визначення кількості білка крові.
131. Розрахунок основного обміну у людини.
132. Визначення обміну білків, жирів та вуглеводів за дихальним коефіцієнтом.
133. Складання харчових раціонів.
134. Експериментальні авітамінози.
135. Експериментальні гіпервітамінози.
136. Експерименти з повним голодуванням.
137. Вивчення сечовиділення в гострому експерименті.
138. Вивчення видільної функції легень.
139. Вивчення видільної функції слизової оболонки шлунку.
140. Дослідження хімічного складу сечі.
141. Вивчення потовиділення у людини.
142. Методи вимірювання температури тіла.
143. Дослідження хімічного складу молока.