

**РІВНЕНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

КАФЕДРА БІОЛОГІЇ, ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ ТА ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВК 20 Порівняльна фізіологія

Спеціальність 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)

Освітня програма «Середня освіта. Біологія та здоров'я людини»

Інститут Педагогіки і психології
психолого-природничий факультет

Рівне – 2020 рік

Робоча програма «Порівняльна фізіологія» для студентів II курсу магістратури за спеціальністю 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)

Мова навчання: українська

Розробник: Загоруйко Г.С. доктор біологічних наук, професор кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії

Робоча програма затвердження на засіданні кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії

Протокол від «31» серпня 2020 №1

Завідувач кафедри кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії



(підпис)

(проф. Марциновський В.П.)

(прізвище та ініціали)

Робочу програму схвалено навчально-методичною комісією факультету

Протокол від «2» вересня 2020 року № 4

Голова навчально-методичної комісії психолого-природничого факультету



(доц. Сяська І.О.)

1.Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів —3	Галузь знань 01 Освіта / Педагогіка	Вибіркова	
Модулів — 1	Спеціальність 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини}	Рік підготовки:	
Змістових модулів — 2		2 -й	2 -й
Індивідуальне науково-дослідне завдання Підготовка презентацій за темами змістових модулів		Семестр	
Загальна кількість годин — 90 год		3 -й	3 -й
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних — 2,5 самостійної роботи студента — 5,5	Освітній рівень: магістр	14 год.	4 год.
		Практичні, семінарські	
		-	-
		Лабораторні	
		16 год.	4 год.
		Самостійна робота	
		60 год.	82год.
		Індивідуальні завдання: 9 год.	
		Вид контролю: залік	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета викладання дисципліни

Курс «Порівняльна фізіологія» є субдисципліною з фізіології, який вивчає різноманітність функціональних характеристик різних видів організмів. Для розуміння порівняльної фізіології тварин необхідно знати основи біохімії та фізіології клітини, зоології безхребетних, зоології хребетних, фізіології людини та тварин, еволюції.

Метою дисципліни є розкриття логіки розвитку функцій окремих органів та їхніх систем у різних груп організмів, з метою встановлення загальних принципів їхньої функціональної організації.

Завдання порівняльної фізіології полягають у вивченні способів та методів дослідження, за допомогою яких різні організми здійснюють однакові функції; в аналізі кожної функції залежно від положення тварини у філогенетичному ряді; у порівняльному вивченні поведінки тварин та їхніх взаємодій із середовищем; у визначенні місця людини у біологічній історії та філогенетичних зв'язках. Вивчення даної дисципліни дозволяє наблизитися до розуміння загальних законів біології..

Компетентності

ЗК 01. Здатність до абстрактного мислення.

ЗК 03. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК 04. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями, застосовувати знання в практичних ситуаціях.

ЗК 07. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

СК 06. Здатність характеризувати основні процеси життєдіяльності живих організмів, встановлювати взаємозалежність між компонентами екосистем.

СК 07. Здатність розуміти взаємозв'язок будови і функцій живих організмів, особливості їхньої поведінки та адаптації в різних екосистемах.

Програмні результати навчання:

ПРН 04. Розуміти сучасну методологію наукового пошуку, сутність наукового пізнання, сучасні методи дослідження, а також інформаційні технології в обсязі, необхідному для реалізації наукових досліджень у галузі біологічної науки та освіти.

ПРН 05. Характеризувати будову організмів як біологічних систем і рівні організації живих систем, різноманітності організмів, основних їх властивостей, внутрішніх та зовнішніх зв'язків систем; механізмів взаємодії в біогеоценозах; розуміти концептуальні аспекти моніторингу якісного і кількісного складу флори і фауни в біогеоценозах.

ПРН 11. Визначати залежність особливостей функціонування представників царств живої природи від ступеня розвитку форми організації життя, будови, місця в екосистемах та значення для збереження стабільності біосфери; аналізувати і пояснювати функціональні характеристики і стан біо(еко)логічних систем на різних етапах їхнього розвитку та у взаємозв'язку.

3. Очікувані результати навчання

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

- Методи дослідження фізіологічних процесів.
- Особливості будови і функціонування систем органів у різних груп тварин.
- Морфофункціональну та біохімічну адаптації систем органів до умов середовища..
- Механізми функціонування систем органів.

уміти:

- Застосовувати порівняльно-еволюційний підхід у вивченні фізіологічних функцій.
- Аргументувати сучасні наукові досягнення з позицій еволюційного підходу до вивчення фізіологічних процесів.
- Використовувати одержані знання для формування цілісної картини тваринного світу.
- Вільно, грамотно викладати теоретичний матеріал, вести дискусії.

4. Програма навчальної дисципліни

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. Порівняльна фізіологія органів і систем.

Тема 1. Предмет і завдання порівняльної фізіології; її місце в системі біологічних наук.

Введення в порівняльну фізіологію. Поняття порівняльної фізіології. Предмет, завдання й методи. Порівняльно-еволюційний підхід у вивченні фізіологічних функцій.

Порівняльна фізіологія руху. Різні форми переміщення тварин у просторі: амебоїдний рух, рух за допомогою війок та джгутиків. Еволюція м'язової тканини. Гладенькі та посмуговані м'язи: особливості їх будови та властивості у різних груп хребетних та безхребетних тварин. Особливості іннервації м'язів членистоногих.

Тема 2. Порівняльна фізіологія циркуляторних систем.

Типи циркуляторних систем. Будова й характеристика циркуляторних систем. Периферична циркуляція в безхребетних тварин. Периферична циркуляція в хребетних тварин. Розвиток кровеносної системи у різних таксономічних груп тварин Лакунарна та замкнута системи кровообігу. Еволюція серця: пульсуючі судини, трубчасті, дво-, три-, чотирикамерні серця. Поява і розвиток малого кола кровообігу, зв'язок з факторами зовнішнього середовища Значення появи двох кіл кровообігу. Типи сердець. Приклади. Еволюція провідної системи. Серцевий коефіцієнт у різних таксономічних груп тварин, його залежність від способу життя тварин та екологічних факторів. Порівняльні дані про основні гемодинамічні показники: серцевий ритм, хвилинний та систолічний об'єми крові, кров'яний тиск та швидкість руху крові.

Тема 3. Порівняльна фізіологія дихання.

Газообмін. Роль живих організмів у формуванні атмосфери. Дихання тварин за допомогою рослинних симбіонтів. Повітря і вода як дихальні середовища. Еволюція систем транспорту кисню. Поява дихальних рухів. Залежний і незалежний від рО₂ тип дихання. Еволюція органів дихання. Типи зовнішнього обміну газів, зв'язок з факторами зовнішнього середовища. Трахейне дихання. Особливості дихання комах Дихання водних організмів (кишкове, зяброве та шкірне дихання, плавальний міхур, додаткові органи дихання » Дводишні організми. Дихання наземних тварин. Легені, особливості їх будови залежно від екології тварин Дихання членистоногих, амфібій, птахів, пірнаючих ссавців. Особливості будови і функціонування дихального центру у різних тварин. Нервова і гуморальна регуляція дихання у різних таксономічних груп тварин.

Тема 4. Порівняльна фізіологія травлення. Особливості харчування тварин.

Харчові потреби. Типи травлення. Продуценти, консументи, редуценти. Симбіотичне травлення. Участь симбіонтів у синтезі білків. Внутрішньо- і позаклітинне травлення. Порожнинне та мембранне травлення у різних таксономічних груп тварин. Позакишкове або “зовнішнє” травлення у деяких груп тварин. Порівняльно-анатомічні дані про будову органів травлення у різних систематичних груп тварин. Травні залози. Типи секретії травних залоз. Травні соки. Склад травних соків у різних таксономічних груп тварин, зв’язок з умовами існування. Послідовність дії ферментів на субстрат і форми її прояву у різних тварин. Залежність функціонування секреторного апарату і складу ферментів від екології і типу живлення тварин. Морфофункціональна і біохімічна адаптація травної системи до типу живлення, складу їжі та екологічних факторів. Стимуляція секретії травних залоз. Значення нервової системи в процесах регуляції секретоутворення. Моторика травного тракту. Пристосувальний характер моторики шлунково-кишкового тракту птахів та ссавців до типу живлення та способу життя.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. Порівняльна фізіологія нервової та регуляторної систем.

Тема 5. Порівняльна фізіологія нервової та ендокринної систем. Нервова система в порівняльному аспекті. Загальні властивості нервової інтеграції. Системи гігантських волокон. Нервові мережі. Гангліонарні нервові системи сходового типу. Нервова система безхребетних та хребетних тварин. Стійкі зміни функції нервової системи. Порівняльна фізіологія механо-, фоно-, хемо-, фоторецепції й органів рівноваги. Механорецепція. Фонорецепція. Почуття рівноваги. Хеморецепція. Фоторецепція. Порівняльна фізіологія ендокринних систем. Роль гормонів у регуляції функцій організму. Ендокринні фактори в безхребетних тварин. Ендокринна система ракоподібних. Ендокринна система комах. Ендокринна система хребетних тварин.

Тема 6. Порівняльна фізіологія регуляції осмотического й іонного балансу. Особливості регуляції осмотичного й іонного балансу. Гормональна регуляція водно-сольової рівноваги в хребетних тварин. Зв’язок кінцевих продуктів метаболізму з умовами ембріонального розвитку. Стеногалінні та евригалінні тварини. Органи виділення безхребетних тварин: скоротлива вакуоля, протонефридії, метанефридії, мальпгієві судини та ін. Нирки хребетних тварин. Нирковий та позанирковий шляхи екскреції. Осморегуляція. Гломерулярні та агломерулярні нирки. Залежність механізмів осморегуляції від екології тварин. Механізми сечоутворення (фільтрація, реабсорбція, секретія). Нервово-гуморальна регуляція водно-сольового балансу.

Тема 7. Порівняльна фізіологія терморегуляції. Вплив температури на життєздатність тварин. Температура й швидкість біологічних процесів. Терморецепція в пойкило - і гоміотермних тварин. Фізична та хімічна терморегуляція, її ефекторні механізми. Морфологічні адаптації до тепла і холоду. Вплив температури на фізіологічні потреби організму. Адаптивні шляхи тепловіддачі: конвекція, випаровування, випромінювання. Екто- та ендотерми. Рухова поведінка та температура середовища. М’язовий термогенез. Нескоротливий термогенез. Нервова регуляція теплоутворення та тепловіддачі у різних тварин. Основні шляхи гоміотермності. Фізіологічна адаптація до життя в умовах жаркого клімату. Теплообмінники.

5. 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	інд	с. р.		л	п	лаб	інд	с. р.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
Змістовий модуль 1. Порівняльна фізіологія органів і систем.														
<i>Тема 1.</i> Предмет і завдання порівняльної фізіології; її місце в системі біологічних наук. Порівняльна фізіологія руху.	12	2		2		8	10	2					10	
<i>Тема 2.</i> Порівняльна фізіологія циркуляторних систем.	13	2		2		9	12			2			10	
<i>Тема 3.</i> Порівняльна фізіологія дихання.	12	2		2		8	12						10	
<i>Тема 4.</i> Порівняльна фізіологія травлення. Особливості харчування тварин.	13	2		2		9	12			2			10	
Разом за змістовим модулем 1	50	8		8		34	46	2		4			40	
Змістовий модуль 3. Порівняльна фізіологія нервової та регуляторної систем.														
<i>Тема 5.</i> Порівняльна фізіологія нервової та ендокринної систем.	16	2		4		10	17	2		2			15	
<i>Тема 6.</i> Порівняльна фізіологія регуляції осмотичного й іонного балансу.	12	2		2		8	17						15	
<i>Тема 7.</i> Порівняльна фізіологія терморегуляції.	12	2		2		8	10						10	
Разом за змістовим модулем 2	40	6		8		26	44	2		2			40	
Усього годин	90	14		16		60	90	4		6			80	
ІНДЗ	9	9	—	—	9	—	9	9	—	—	—	—	9	

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Особливості фізіології руху у різних таксономічних груп тварин	2
2	Порівняльна характеристика кровоносних систем різних тварин.	2
3	Визначення інтенсивності дихання у різних тварин	2
4	Дослідження фізіології травлення у різних груп тварин	2
5	Порівняльна характеристика нервової системи різних груп тварин	2
6	Порівняльна фізіологія ендокринних залоз різних груп тварин	2
7	Визначення рівня основного обміну у різних тварин та людини	2
8	Порівняння інтенсивності метаболізму та терморегуляції у різних тварин	2

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Значення робіт вітчизняних та зарубіжних вчених для розвитку порівняльної фізіології.	2
2	Розміри тіла і механізм локомоції.	2
3	Швидкі і повільні м'язи хребетних	2
4	Прийняття опорно-рухового апарату різних тварин до особливостей їх існування (біг, плавання, літання, плазування тощо).	4
5	Типи скелетних структур	2
6	Методика дослідження циркуляторних систем	2
7	Зсідання крові і гемостаз	
8	Перенесення двоокису вуглецю кров'ю	
9	Розчинність кисню та двоокису вуглецю та швидкість його дифузії	2
10	Дихання водних комах.	2
11	Регуляція дихання у різних груп тварин	4
12	Симбіонти як джерело поживних речовин	2
13	Порівняльна характеристика структурної організації травної системи різних груп тварин	4
14	Запис і аналіз ЕКГ у різних тварин	4
15	Еволюція нервової системи у різних груп тварин	4
16	Використання тваринами власних і рослинних отрут	2
17	Проблеми, пов'язані із пірнанням ссавців і птахів.	2
18	Вплив гормонів на онтогенез тварин різних груп	
19	Охолодження і замерзання. Антифризи тварин.	2
20	Температурна акліматизація і інтенсивність метаболізму у тварин	2
21	Поведінкова терморегуляція	2
22	Механізми осморегуляції	2
23	Обмін води у морських хребетних, які дихають повітрям	2
24	Виділення продуктів білкового обміну у різних тварин	4
Разом		60

8. Індивідуальні завдання

1. Підготовка презентації по змістових модулів;
2. Складання опорно-логічних схем відповідно до вивченого теоретичного матеріалу;
3. Виконання науково-дослідних завдань;
4. Підготовка та захист науково інформаційних матеріалів;

10. Засоби діагностики результатів навчання:

- залік;
- поточний модульний контроль;
- підсумковий модульний контроль;
- реферати;
- презентації результатів виконаних лабораторних робіт та завдань самостійної роботи.

11. Критерії оцінювання результатів навчання. Визначити за допомогою якісних критеріїв мінімальний пороговий рівень оцінки і трансформувати його в мінімальну позитивну оцінку. Зазначити використовувану числову (рейтингову) шкалу.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	відмінно	зараховано
82-89	добре	
74-81		
64-73	задовільно	
60-63		
33-59	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота							Модульний контроль	Сума
Змістовий модуль № 1				Змістовий модуль № 2				
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	20	100
10	12	12	12	12	12	10		

13. Методичне забезпечення

1. Тексти лекцій.
2. Методичні рекомендації.
3. Лабораторне обладнання.
4. Презентації.
5. Комплекс тестів.
6. Питання для самоконтролю знань.

14. Рекомендована література

Основна

1. Кубатько Б. И. Физиология человека и животных: в 2-х томах. Херсон, 2000. 250 с.
2. Сравнительная физиология животных (под ред. Л. Проссера) в 3-х томах.- М.: Мир, 1977-1978. - т.1. - 608 с.; т.2. 571 с.; т.3. - 653 с.
3. Фізіологія людини і тварин: навч. посіб. Кн. 2. Фізіологія вісцеральних систем / М. Ю. Клевець, В. В. Манько; Львів. нац. ун-т ім. І.Франка. Л., 2002. 233 с.
4. Фізіологія людини і тварини: підручник / Г. М. Чайченко, В. О. Цибенко., В. Д. Сокур; за ред. В. О. Цибенка – К.: Вища шк., 2003. 463 с.
5. Экологическая физиология: в 3-х томах. - Л., 1979-1982. - т.1 - 440 с.; т.2 - 528 с.; т.3 – 504 с.
6. Эволюционная физиология: в 2-х томах. Л., 1983. 625 с.
7. Шилов И.А Физиологическая экология животных. М.:Высшая школа, 1985. 328 с.

Додаткова

1. Анасевич Я.М., Чеботар Л.Д. Методичні рекомендації до лабораторних робіт з дисципліни «Порівняльна фізіологія» для підготовки фахівців вищих навчальних закладах III–IV рівнів акредитації за ОКР «магістр» спеціальність 014.05 Середня освіта (Біологія): – Миколаїв: МНУ ім. В.О. Сухомлинського. 2017. 88 с.
2. Лисица М.П., Валах М.Я. Физиологическая оптика. Мир животных, К.: Логос, 2006. 510 с.
3. Симаков Ю.Г. Удивительный мир животных. - М.: Рипол Классик, 2007. - 319 с.
4. Физиология человека. В 3 томах. /Под ред. Р.Шмидта и Г.Тевса. М: «Мир», 1996.
5. Физиология человека. Учебник / Под ред. Г.И.Косицкого. – М.: Медицина. - 1985. -560 с.
6. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. М.: «Владос», 1999. – 592 с.
8. Шмидт-Ниельсен К. Физиология животных. Приспособление и среда: Пер. с англ. - В 2 т. - М.: Мир, 1982. 800с.

15. Інформаційні ресурси

Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Київ: НБУВ, 2013-2015. – Режим доступу: www.nbuv.gov.ua – Назва з екрана.
2. Електронний каталог Національної парламентської бібліотеки України [Електронний ресурс]: [політемат. база даних містить відом. про вітчизн. та зарубіж. кн., брош., що надходять у фонд НПБ України]. – Електронні дані (803 438 записів). – Київ: Нац. парлам. б-ка України, 2002-2015. – Режим доступу: catalogue.nplu.org . – Назва з екрана.
3. Український інститут інтелектуальної власності [Електронний ресурс]: [Вебсайт]. – Електронні дані. – Київ: УІПВ, 2017. – Режим доступу: <http://www.uipv.org> – Назва з екрана.
4. <http://ru.wikipedia.org> - словарь терминов
5. www.fees-network.org
6. www.iea.cc

