

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**



Факультет природничих наук

Кафедра біохімії та біотехнології

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Фізіологія людини та тварин

Рівень вищої освіти – (перший (бакалаврський))

Освітня програма Біохімія, біотехнологія та методологія
біологічних досліджень

Спеціальність 091 Біологія та біохімія

Галузь знань 09 Біологія

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 8 від “24” січня 2024 р.

м. Івано-Франківськ – 2024 р.

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Фізіологія людини та тварин
Викладач (і)	Байляк Марія Михайлівна
E-mail викладача	maria.bayliak@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	Очний
Обсяг дисципліни	_____ 6 кредитів ЄКТС, 180 год.
Посилання на сайт дистанційного навчання	https://d-learn.pnu.edu.ua/developer/course/view/7243
Консультації	Понеділок-четвер, у робочі години. <i>Формат консультацій</i> : очні індивідуальні та групові консультації у робочі години (у вільний від занять та інших обов'язкових заходів час), індивідуальні через е-мейл та <i>Facebook messenger, Viber та Telegram</i> .

2. Анотація до навчальної дисципліни

Курс «Фізіологія людини і тварин» пропонує студентам огляд основних фізіологічних процесів та механізмів, які керують життєдіяльністю організмів. За допомогою інтерактивних лекцій, лабораторних занять та практичних вправ, студенти зможуть ознайомитися з різноманітністю функцій органів і систем організму та їхніх взаємозв'язків.

Курс розглядає такі аспекти фізіології, як нервова, ендокринна, м'язова, серцево-судинна, дихальна та травна системи. Особлива увага приділяється вивченню адаптації організму до змін середовища, регуляції функцій та механізмам підтримки гомеостазу.

Проходження курсу допоможе студентам зрозуміти основні принципи функціонування організму людини та тварин, а також їхніх специфічних адаптаційних властивостей. Курс надасть студентам необхідні знання для подальшого вивчення спеціалізованих напрямків в біологічних науках та медицині.

3. Мета та цілі навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни є сформуванню у студентів уявлення про фізіологію як науку, що вивчає закономірності функціонування організму та його складових частин (системи органів, органи, тканини, клітини, органели) у їхній єдності й взаємозв'язку з навколишнім середовищем.

Основними цілями вивчення дисципліни є ознайомити студентів з механізмами перебігу основних фізіологічних процесів таких як дихання, травлення, виділення, обмін речовин і енергії; із закономірностями функціонування нервової та м'язової тканини, механізмами виникнення і поширення збудження тощо

Метою викладання навчальної дисципліни «Фізіологія людини і тварин» є формування у студентів знань про історію, методи досліджень, а також основні засади клітинної фізіології, фізіологічні системи організму, закони, що визначають їхню діяльність, механізми їхньої регуляції тощо.

Основними цілями вивчення дисципліни «Фізіологія людини і тварин» є

- ознайомити студентів з механізмами перебігу основних фізіологічних процесів таких як дихання, травлення, виділення, обмін речовин і енергії;

- ознайомити із закономірностями функціонування нервової та м'язової тканини, механізмами виникнення і поширення збудження;
- розширити уявлення про функції різних відділів центральної нервової системи;
- ознайомити із системою крові та фізіологічними особливостями серцево-судинної системи;
- дати уявлення про вищу нервову діяльність на нейронні основи мовлення.
- сформувати практичні навички і вміння фізіологічного експерименту, які набувають студенти у процесі виконання лабораторних робіт; вміння читати та інтерпретувати результати аналізів крові, спірометрії, зразків ЕКГ тощо.

4. Програмні компетентності та результати навчання

Загальні компетентності:

Фахові компетентності:

Перелік компетентностей брати ВИКЛЮЧНО з освітньої програми, зокрема, з матриць в кінці програми

5. Організація навчання

Обсяг навчальної дисципліни

Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	42
лабораторні	18
самостійна робота	120

Ознаки навчальної дисципліни

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативна / вибіркова
4-ий	091 Біологія	2-ий	Нормативна

Тематика навчальної дисципліни

Тема	кількість год.		
	лекції	заняття	сам. роб
Вступ до фізіології	2		2

Структура та функції плазматичної мембрани	4		5
Біоелектричні потенціали	2		6
Загальна фізіологія нервової системи. Передача збудження через синапс	4		6
Фізіологія ЦНС	2		5
Кров, її складові та функції	2		5
Серцево-судинна система	4		5
Фізіологія дихання та виділення	2		5
Фізіологія травлення та всмоктування	2		5
Фізіологія м'язів	4		8
Фізіологія ендокринної регуляції функцій	2		6
Фізіологічні особливості розвитку у постнатальний період. Фізіологія старіння	2		5
Сенсорні системи	2		4
Вища нервова діяльність: природжені та набуті форми поведінки, форми навчання, безумовні та умовні рефлекси. Нейрональна пам'ять. Мотивація та емоції. Молекулярні механізми утворення залежності	4		6
ВНД. Мова та мовлення. Мова у тваринному світі. Дзеркальні нейрони. Розум та його прояви у тваринному світі. Мислення	2		5
Функції автономної нервової системи. Стрес	2		6
Л.р. Виготовлення нервово-м'язового препарату та препарату ізольованого литкового м'яза жаби. Фізіологія нейро-м'язового препарату жаби		2	4
Л.р. Забір крові у мишей. Гематологічний аналіз крові (загальна кількість еритроцитів, лейкоцитів, гематокрит, гемоглобін). Групи крові у людини.		2	4
Л.р. Препарування мишей/риб/жаб		2	4
Л.р. Серцево-судинна система. Дослідження пульсу та артеріального тиску. Характеристика електрокардіограми		2	4
Л.р. Визначення показників дихання. Спірометрія		2	4

Л.р. Фізіологія травлення. Перетравлення крохмалю ферментами слини. Вплив жовчі на жири.		2	4
Л.р. Обчислення основного обміну за таблицями, формулою Ріда та за допомогою розумних ваг.		2	4
Л.р. Дослідження сенсорних систем		2	4
Л.р. Спостереження безумовних та умовних рефлексів		2	4
ЗАГ.:	32	18	120

6. Система оцінювання навчальної дисципліни

Загальна система оцінювання навчальної дисципліни	<p>Оцінка знань студентів здійснюється за 100 бальною шкалою. 50 балів студенти отримує під час поточного контролю; 50 балів студент отримує за складання екзамену. Всього 100 балів.</p> <p>Поточний контроль: лабораторні заняття - 40 балів та дві підсумкові роботи за розділами курсу – по 5 балів До 50 балів студент може отримати за проходження курсів з неформальної освіти (ці бали можуть доповнити поточне оцінювання або бути використанні замість екзаменаційної оцінки)</p> <p>90-100 балів – відмінно (A) 80-89 балів – добре (B) 70-79 балів – добре (C) 60-69 балів – задовільно (D) 50-59 балів – задовільно (E) 24-49 балів – незадовільно з можливістю повторного складання (F) 1-24 балів (FX) – незадовільно без можливості повторного складання</p>
Семінарські заняття	Оцінювання за усні відповіді здійснюється у 5-балій шкалі; тестування – за балами кожного тесту з переведенням у вагову оцінку за 5-ти бальною шкалою. Письмові тестові роботи оцінюються у 100-бальній шкалі з переведенням у відповідну оцінку за 5-тибальною шкалою.
Умови допуску до підсумкового контролю	Здобувач допускається до складання екзамену, якщо впродовж семестру він набрав сумарно 25 балів і вище.
Підсумковий контроль	Екзамен у формі письмового тестування – 40 тестових питань або у формі письмового іспиту – білету з 4-ма рівноцінними питаннями – з усним допитуванням (комбінована форма).

7. Політика навчальної дисципліни

Письмові роботи: забороняється списування і користування інтернет-джерелами під час написання письмових робіт чи тестів.

Академічна доброчесність: політика дисципліни “Нейробиологія” передбачає дотримання правил поведінки студентів і викладачів, які передбачені Кодексом честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника (наказ ректора № 530 від 27 вересня 2022).

Відвідування занять: студенти зобов'язані відвідувати всі семінарські заняття, незалежно у якій формі вони проводяться (аудиторно, дистанційно, індивідуальний графік навчання) та виконати індивідуальні завдання. Відвідування лекцій теж обов'язкове, проте у випадку індивідуального графіку навчання студент може самостійно готуватися за матеріалами лекцій. Систематичні пропуски занять, без поважних на те причин, є підставою для недопущення студентів до складання семестрового контролю. Пропуски занять за поважних причин, які підтвержені документально, відпрацьовуються. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися термінів виконання всіх передбачених видів робіт.

Неформальна освіта: сертифікат про проходження курсу (Udemy, Prometheus, Coursera, та ін.), зміст якого частково або повністю відповідає змісту дисципліни дає можливість замінити або доповнити підсумковий тестовий контроль згідно з «Положенням про порядок зарахування результатів неформальної освіти у Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника» (зі змінами, внесеними згідно з наказом ректора № 80 від 12 лютого 2021 (редакція 2)

8. Рекомендована література

1. Фізіологія людини і тварин (фізіологія нервової, м'язової і сенсорних систем) : підручник : [для студ. вищ. навч. закл.] / М. Ю. Клевець, В. В. Манько, М. О. Гальків, та ін. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2011. 304 с. (Серія "Біологічні Студії").
2. Чайченко Г.М., Цибенко В.О., Сокур В.Д. Фізіологія людини і тварин. К.: Вища школа, 2003. 463 с.
3. Красноштан В.І. Фізіологія людини і тварин: навчально-методичний посібник для студентів природничо-географічних факультетів педагогічних вузів / уклад. І. В. Красноштан, К. А. Кравченко. Умань : ПП Жовтий О. О., 2012. 170 с.
4. І. В. Красноштан. Фізіологія людини і тварин: навчально-методичний посібник для студентів природничо-географічних факультетів педагогічних вузів / уклад. І. В. Красноштан, К. А. Кравченко. Умань : ПП Жовтий О. О., 2012. 170 с.
5. Hatton, I. A., Galbraith, E. D., Merleau, N. S. C., Miettinen, T. P., Smith, B. M., & Shander, J. A. (2023). The human cell count and size distribution. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 120(39), e2303077120. <https://doi.org/10.1073/pnas.2303077120>
6. Lee, Richard S. "The physiology of stress and the human body's response to stress." *Epigenetics of Stress and Stress Disorders*. Academic Press, 2022. 1-18. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-823039-8.00017-4>
7. Fuster, J. M. "Chapter 6-Neurophysiology." (2015): 237-308. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-407815-4.00006-4>

8. Puzzo, D., Fiorito, J., Purgatorio, R., Gulisano, W., Palmeri, A., Arancio, O., & Nicholls, R. (2016). Molecular mechanisms of learning and memory. In *Genes, Environment and Alzheimer's Disease* (pp. 1-27). Academic Press.
9. Camina, E., & Güell, F. (2017). The Neuroanatomical, Neurophysiological and Psychological Basis of Memory: Current Models and Their Origins. *Frontiers in pharmacology*, 8, 438. <https://doi.org/10.3389/fphar.2017.00438>
10. Borodinsky, L.N., Spitzer, N.C. (2009). Mechanisms of Synapse Formation: Activity-Dependent Selection of Neurotransmitters and Receptors. In: Gutierrez, R. (eds) *Co-Existence and Co-Release of Classical Neurotransmitters*. Springer, Boston, MA. https://doi.org/10.1007/978-0-387-09622-3_3
11. Satarker S, Bojja SL, Gurram PC, Mudgal J, Arora D, Nampoothiri M. Astrocytic Glutamatergic Transmission and Its Implications in Neurodegenerative Disorders. *Cells*. 2022 Mar 28;11(7):1139. doi: 10.3390/cells11071139
12. Nestler, E. J., & Lüscher, C. (2019). The Molecular Basis of Drug Addiction: Linking Epigenetic to Synaptic and Circuit Mechanisms. *Neuron*, 102(1), 48–59. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2019.01.016>
13. <https://www.jyi.org/2019-october/2019/10/1/the-role-of-synaptic-plasticity-in-the-pathophysiology-of-cocaine-addiction>
14. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK10802/>
15. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK10807/>
16. Polidori, M.C. (2021). Physiology of Aging as a Basis of Complexity in Aging Medicine and Geriatrics. In: Gu, D., Dupre, M.E. (eds) *Encyclopedia of Gerontology and Population Aging*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-22009-9_548
17. Bayliak MM, Sorochynska OM, Kuzniak OV, Gospodaryov DV, Demianchuk OI, Vasylyk YV, Mosiichuk NM, Storey KB, Garaschuk O, Lushchak VI. (2021). Middle age as a turning point in mouse cerebral cortex energy and redox metabolism: Modulation by every-other-day fasting. *Experimental Gerontology*, Vol. 145, 111182. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2020.111182>
18. Lushchak V.I. (2022) Redox Dynamic Homeostasis and Aging. In: Çakatay U. (eds) *Redox Signaling and Biomarkers in Ageing. Healthy Ageing and Longevity*, vol 15. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-84965-8_1
19. Bayliak MM, Sorochynska OM, Kuzniak OV, Drohomiretska IZ, Klonovskyi AY, Hrushchenko AO, Vatachuk MV, Mosiichuk NM, Storey KB, Garaschuk O, Lushchak VI. High stability of blood parameters during mouse lifespan: sex-specific effects of every-other-day fasting. *Biogerontology*, 23(5), 559–570. <https://doi.org/10.1007/s10522-022-09982-x>
20. Bayliak, M. M., Gospodaryov, D. V., & Lushchak, V. I. (2023). Homeostasis of carbohydrates and reactive oxygen species is critically changed in the brain of middle-aged mice: molecular mechanisms and functional reasons. *BBA Advances*, 100077. <https://doi.org/10.1016/j.bbadv.2023.100077>

Байляк Марія Михайлівна, проф.,
завідувач кафедри біохімії та біотехнології