

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Волинський національний університет імені Лесі Українки
Факультет біології та лісового господарства
Кафедра фізіології людини і тварин

СИЛАБУС

нормативного освітнього компонента

_____ **Фізіологія сенсорних систем** _____
(назва дисципліни)
підготовки _____ **магістр** _____
(назва освітнього рівня)
спеціальності _____ **091 «Біологія та біохімія»** _____
(шифр і назва спеціальності)
освітньо-професійної програми _____ **Біологія** _____
(назва освітньо-професійної освітньо-наукової)

Луцьк-2023

Силабус навчальної дисципліни «Фізіологія сенсорних систем» підготовки магістра, галузі знань 09 Біологія, спеціальності 091 Біологія та біохімія, за освітньо-професійною програмою Біологія.

Розробник: Козачук Наталія Олександрівна, доктор біологічних наук, професор кафедри фізіології людини і тварин, доцент.

Погоджено

Гарант ОПП



проф. Сухомлін К.Б.

Силабус навчальної дисципліни затверджено на засіданні кафедри фізіології людини і тварин
протокол № 1 від 31.08. 2023 р.

Завідувач кафедри:



доц. Качинська Т. В.

© Козачук Н.О., 2023

I. Опис освітнього компонента

Найменування показників	Галузь спеціальність, професійна наукова/освітньо-програма, освітній рівень	знань, освітньо- /освітньо творча	Характеристика навчальної дисципліни
Денна форма навчання	09 Біологія 091 Біологія та біохімія Біологія		Нормативна
Кількість годин/кредитів _120/4_			Рік навчання 1
			Семестр 1-ий
			Лекції 24 год.
			Практичні роботи 20 год.
			Самостійна робота 68 год.
			Консультації 8 год.
ІНДЗ: немає			Форма контролю: екзамен
Мова навчання - українська			

II. Інформація про викладача (- ів)

ППІ: Козачук Наталія Олександрівна

Науковий ступінь: доктор біологічних наук

Вчене звання: доцент

Посада професор кафедри фізіології людини і тварин

Контактна інформація: тел. (0332) 24-99-47, e-mail: Kozachuk.Nataliya@vnu.edu.ua

Дні занять: <http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi?n=700>

III. Опис дисципліни

1. *Анотація курсу.* «Фізіологія сенсорних систем» вивчає нейрофізіологічні та психофізіологічні особливості сенсорних систем.

2. *Пререквізити:* «Анатомія людини», «Фізіологія людини і тварин», «Біофізика» (або «Фізика»).

3. *Мета і завдання навчальної дисципліни.*

Мета викладання навчальної дисципліни полягає у формуванні в студентів уявлення про необхідність взаємоузгодженої і взаємодоповнюючої діяльності різних сенсорних систем для цілісного сприйняття світу.

Основними завданнями навчальної дисципліни є:

1. Поглибити знання будови та принципів функціонування сенсорних систем.
2. Виділити спільні та відмінні риси морфо-функціональної організації сенсорних систем.
3. Сформувати уявлення про системність сприйняття інформації.
4. Вивчити онтогенез та філогенез сенсорних систем.
5. Проаналізувати вплив різних факторів зовнішнього та внутрішнього середовища на їх діяльність сенсорних систем та компенсаторно-присутосувальні реакції сенсорних систем.
6. Узагальнити інформацію про механізми кодування та перекодування інформації та особливості її передачі до аналізуючих компонентів.
7. Вивчити психофізіологічні аспекти відчуттів.

4. *Результати навчання*

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні набути таких компетентостей:

ЗК02. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

СК01. Здатність користуватися новітніми досягненнями біології, необхідними для професійної, дослідницької та/або інноваційної діяльності.

СК04. Здатність аналізувати і узагальнювати результати досліджень різних рівнів організації живого, біологічних явищ і процесів.

Програмні результати навчання:

ПР6. Аналізувати біологічні явища та процеси на молекулярному, клітинному та організменному рівнях з точки зору фундаментальних загальнонаукових знань, а також за використання спеціальних сучасних методів досліджень.

ПР7. Описувати й аналізувати принципи структурно-функціональної організації, механізмів регуляції та адаптації організмів до впливу різних чинників.

5. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Усього	у тому числі				
		Лек.	Прак.	Конс.	Сам. роб.	Форма контролю*/Бали
Змістовий модуль 1. Загальна фізіологія сенсорних систем.						
Тема 1. Основні поняття фізіології сенсорних систем.	10,5	2	2	0,5	6	ПР/Т/Р 34
Тема 2. Загальні принципи будови і функціонування аналізаторів.	10	2	-	1	7	ДС
Разом за змістовим модулем 1	20,5	4	2	1,5	13	4
Змістовий модуль 2. Спеціальна фізіологія сенсорних систем. Частина 1						
Тема 3. Зорова сенсорна система.	20	6	6	1	7	ПР/Т/Р 312
Тема 4. Слухова сенсорна система.	12	2	2	1	7	ПР/Т/Р 34
Тема 5. Мовна система людини.	11	-	-	1	10	ДС
Тема 6. Вестибулярна сенсорна система.	12	2	2	1	7	ПР/Т/Р 34
Разом за змістовим модулем 2	55	10	10	4	31	20
Змістовий модуль 3. Спеціальна фізіологія сенсорних систем. Частина 2.						
Тема 7. Соматовісцеральна сенсорна система.	17	4	6	1	6	ПР/Т/Р 312
Тема 8. Фізіологія болю.	8,5	2	-	0,5	6	ДС
Тема 9. Смакова сенсорна система.	10,5	2	2	0,5	6	ПР/Т/Р 3/4
Тема 10. Нюхова сенсорна система.	8,5	2	-	0,5	6	ДС
Разом за змістовим модулем 3	44,5	10	8	2,5	24	16
Види підсумкових робіт						Бал
Модульна контрольна робота №1						МКР /20
Модульна контрольна робота №2						МКР /20

Модульна контрольна робота №3						МКР /20
Всього годин/балів	120	24	20	8	68	100

Форма контролю*: ДС – дискусія, ПР – практична робота, Т – тести, РЗ – розв’язування задач.

б. Завдання для самостійного опрацювання

№ з/п	Тема
1	Перспективи створення нейрокомп’ютерів.
2	Оптична система ока.
3	Допоміжний апарат ока.
4	Моно- і бінакулярний зір.
5	Термочутливість.
6	Вісцеральна чутливість.
7	Мовна система людини.
8	Вплив різних факторів зовнішнього та внутрішнього середовища на їх діяльність сенсорних систем та компенсаторно-присутосувальні реакції сенсорних систем.
9	Об’єктивні і суб’єктивні вимірювання інтенсивності відчуттів. Оцінка відношення інтенсивності відчуття до еталонного. Інтермодальне зрівнювання відчуттів. Метод диференційно-порогових кроків.

IV. Політика оцінювання

Практичні навички оцінюються за результатами виконання практичних робіт. Максимальна кількість балів за виконання роботи – 1 бал. Практична робота може бути оцінена, якщо студент виконав всі завдання, оформив роботу, зробив висновки.

Під час проведення практичних робіт проводиться усне опитування чи тестування для перевірки знань студентів (3 бали). Оцінки за виконання практичних робіт, поточний та модульний контроль знань не перездаються. Під час консультацій, що проводяться згідно з навчальним графіком, здійснюється опитування студентів, що були відсутні на заняттях з поважних причин (офіційна довідка).

Модульна контрольна робота проводиться письмово. Модульна контрольна робота містить тестові завдання, які складені на основі лекційного курсу, практичних робіт і питань, які виносяться на самостійне опрацювання. Максимальна кількість балів, яку студент може отримати за один модульну контрольну роботу – 30 балів (загалом 60 балів за дві модульні контрольні роботи).

V. Підсумковий контроль

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 екзамен у формі тестування. При цьому на екзамен виносяться 60 балів, а бали, набрані за результатами модульних контрольних робіт, анулюються.

Перелік питань до екзамену

1. Предмет фізіології сенсорних систем.
2. Стимул, відчуття, сприйняття.
3. Класифікація сенсорних систем. Модальність.
4. Розмірності відчуттів: якісна, кількісна, просторова, часова.
5. Об’єктивні і суб’єктивні вимірювання інтенсивності відчуттів. Оцінка відношення інтенсивності відчуття до еталонного. Інтермодальне зрівнювання відчуттів. Метод

- диференційно-порогових кроків.
6. Основний закон психофізики та його сучасні інтерпретації.
 7. Перспективи створення нейрокомп'ютерів.
 8. Периферичний відділ аналізаторів. Класифікація рецепторів. Властивості рецепторів: чутливість, спеціалізація, адаптація.
 9. Перетворення енергії в рецепторах. Рецепторний акт первинно- і вторинночутливих рецепторів. Рецепторний потенціалі, генераторний потенціал, потенціал дії.
 10. Рецепторні поля.
 11. Провідниковий відділ аналізаторів: спеціалізовані і неспеціалізовані сенсорні шляхи. Шляхи термінової передачі інформації.
 12. Принцип паралельної і багатоканальної обробки інформації.
 13. Центральний відділ аналізаторів.
 14. Кодування інформації: імпульсний і неімпульсний коди.
 15. Будова органу зору та функції його систем. Будова ока. Будова та значення оптичної системи ока. Заломлююча сила оптичної системи ока. Рефракція ока, аномалії рефракції, способи корекції.
 16. Види аберації; механізм її усунення.
 17. Гострота зору. Поле зору.
 18. Акомодаційна система ока.
 19. Моно- та бінокулярний зір.
 20. Зіничні рефлексії.
 21. Допоміжна система ока та її функції.
 22. Типи рухів очей. Їх роль у зоровому сприйнятті. Оптичний ністагм.
 23. Філогенез та онтогенез органу зору.
 24. Периферичний відділ зорового аналізатора. Будова сітківки. Фоторецептори: колбочки, палички. Фотохімічні реакції в паличках і колбочках. Рецепторний потенціал. Обробка сигналів в горизонтальних, біполярних і амакринових клітинах. Нейрофізіологія гангліозних клітин сітківки.
 25. Провідниковий відділ зорового аналізатора.
 26. Зорові нерви і зорові тракти. Нейронна обробка сигналів в латеральному колінчастому тілі. Особливості рецепторних полів нейронів зорової системи. Нейрони з on- і off-центрами.
 27. Центральний відділ зорового аналізатора. Зорові зони кори. Класифікація і функціональна спеціалізація нейронів зорової кори. Принципи обробки інформації у зоровій корі.
 28. Нейрофізіологічні основи одночасного і послідовного контрасту. Нейрофізіологічні механізми колірного зору.
 29. Психофізіологічні особливості зорового сприйняття. Характеристика адекватних стимулів для зорового аналізатора. Психофізіологічні кореляти довжини та інтенсивності світла.
 30. Сприйняття форми предметів за допомогою зору.
 31. Сприйняття руху зоровим аналізатором: системи „зображення-сітківка” і „око-голова”. Монокулярні ознаки сприйняття простору. Бінокулярні ознаки сприйняття простору.
 32. Особливості сприйняття форми.
 33. Психофізіологія зорового контрасту.
 34. Зорові ілюзії.
 35. Особливості будови вуха. Периферичний відділ слухового аналізатора. Рецепція стимулу волосковими клітинами Кортієва органу.
 36. Слуховий нерв та вищі рівні слухового шляху.
 37. Фізична характеристика звукових стимулів. Слухова орієнтація в просторі. Звукове сприйняття.
 38. Теорії слуху.

39. Психофізіологічні кореляти частоти, амплітуди та складності звуків. Акустичні параметри і сприйняття мови. Мова як координована активність мовного тракту. Мова як функція мозку. Контроль результату діяльності мовної системи. Мова і мислення. Сенсорні подразники, свідомість і мова.
40. Будова вестибулярного апарату. Особливості рецепторів вестибулярного апарату. Адекватні подразники.
41. Вестибулярний шлях.
42. Центральні механізми відчуття рівноваги.
43. Зв'язок вестибулярного аналізатора з іншими аналізаторами та його роль в орієнтації в просторі.
44. Статичні та стато-кінетичні рефлексії. Вестибулярний ністагм.
45. Особливості периферичного і провідникового відділів. Модальності соматовісцеральної чутливості. Механорецепція.
46. Абсолютний поріг, просторові пороги розрізнення (одночасні і послідовні). Види механорецепторів, їх будова і функціональні особливості.
47. Рецептори тиску. Рецептори дотику. Рецептори вібрації.
48. Рецептивні поля механорецепторів та щільність іннервації.
49. Пропріорецепція, її якості. Пропріорецептори. Сухожилльні органи Гольджі. М'язові веретена. Провідні шляхи та центральна інтеграція.
50. Вісцеральні чутливість. Види вісцерорецепторів. Провідниковий і центральний відділи.
51. Терморецепція. Види терморецепторів, щільність їх розміщення, морфо-функціональні особливості. Статичні температурні відчуття. Динамічні температурні відчуття. Терморегуляція.
52. Особливі види температурних відчуттів. Больові відчуття. Значення і класифікація болю. Якості болю. Вимірювання інтенсивності болю. Адаптація до болю. Ноціцептори: особливості будови, щільність розміщення. Компоненти болю.
53. Теорії болю. Особливі види болю: спроектований, відбитий, фантомний, зуд. Провідниковий і центральний відділи.
54. Порушення ноціцепції і механізмів центральної обробки больових відчуттів.
55. Функціональне значення та сприйняття болю. Різновиди больових відчуттів. Стимули, що викликають больові відчуття, та пороги больової чутливості. Роль суб'єктивних факторів у сприйнятті болю. Адаптація до болю.
56. Морфологія органу смаку. Смакові рецептори.
57. Провідниковий відділ смакового аналізатора. Центральний відділ смакового аналізатора.
58. Інтенсивність смаковий відчуттів. Якості смаку.
59. Відносність смакових відчуттів.
60. Значення нюхових відчуттів. Будова органу нюху. Морфо-функціональні особливості нюхових рецепторів.
61. Нюховий нерв та центральні відділи нюхового аналізатора. Пороги сприйняття і пороги розрізнення запахів.

VI. Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	«Відмінно»
82 – 89	B	«Добре»
75 – 81	C	
67 – 74	D	«Задовільно»

60 – 66	Е	
1 – 59	FX	«Незадовільно»

Політика щодо дедлайнів та перескладання. Лекційний матеріал і практичні роботи зі змістового модуля 1 мають бути виконані до проведення модульного зрізу 1. У випадку невиконання практичних робіт і не відпрацювання відповідного лекційного матеріалу студент не допускається до написання модульного зрізу 1. Відповідно подібні вимоги і до виконання практичних робіт і відпрацювання лекцій до модуля 2. Після отримання оцінок за потоний і проміжний контроль знань студент допускається до складання іспиту. Терміни проведення іспиту визначаються розкладом екзаменаційної сесії. У разі не складання іспиту, студент може перездати його двічі. Розклад ліквідації академічної заборгованості передбачений розкладом екзаменаційної сесії.

Неформальна освіта при викладанні дисципліни. Визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті здійснюється відповідно до «Положення про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки» (https://vnu.edu.ua/sites/default/files/Files/_viznannya_rezultativ_snu_im.1.u.2.pdf).

За умови, якщо студент має сертифікати проходження певних видів неформальної освіти (тренінгів, семінарів, інтернет-курсів, професійних стажувань), що відповідають напрямку дисципліни, йому можуть бути зараховані відповідні теми курсу.

За умови підтвердження, що зміст майстер-класів (семінарів, курсів тощо) відповідає темам курсу, сертифікати участі в них (або інші підтверджуючі документи) будуть достатньою підставою для зарахування відповідних тем.

Дуальна освіта при викладанні дисципліни. За умови, якщо студент виконує навчальний план за дуальною формою здобуття професійної освіти, йому може бути зарахована тема або модуль відповідно до Положення про підготовку здобувачів освіти у Волинському національному університеті імені Лесі Українки з використанням елементів дуальної форми здобуття освіти (https://ed.vnu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/08/2022_Положення_про_дуал_ну_освіту_ред.pdf).

VII. Рекомендована література та інтернет-ресурси

1. Ганонг В. Ф. Фізіологія людини: підруч. для студ. вузів / В. Ф. Ганонг; за ред. М. Мартиняка. – Л.: БаК, 2002. – 784 с.
2. Макарчук М. Ю., Куценко Т. В., Кравченко В. І., Данилов С. А. Психофізіологія: Навчальний посібник К. : ООО «Інтерсервіс», 2011 – 329 с.
3. Макарчук М. Ю., Куценко Т. В. Фізіологія центральної нервової системи – К.: Київський університет, 2011. – 85 с.
4. Коцан І.Я. Практикум з фізіології сенсорних систем / І.Я.Коцан, Н.О. Козачук, О.А. Журавльов, О.В. Журавльова. – Луцьк: Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки, 2019. – 61 с.
5. Макарчук М. Ю., Куценко Т. В., Кравченко В. І., Данилов С. А. Психофізіологія: Навчальний посібник К. : ООО «Інтерсервіс», 2011 – 329 с.
6. Янчик Г.В., Гарбузова Фізіологія сенсорних систем (курс лекцій). – Суми, 2011. – 36 с. <https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/4129/1/zor.pdf;jsessionid=556C4E06F97B20FF02885D71E6B5C872>
7. 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").