

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

СИЛАБУС
вибіркового освітнього компонента
КЛІТИННА ФІЗІОЛОГІЯ
підготовки бакалавра

Луцьк – 2025

Силабус вибіркового освітнього компонента «Клітинна фізіологія»
підготовки бакалавра

Розробник: Абрамчук О.М., кандидат біологічних наук, доцент кафедри фізіології людини і тварин

Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми



доц. Бусленко Л. В.

Силабус освітнього компонента затверджено на засіданні кафедри фізіології людини і тварин

протокол № 1 від 28.08.2025 р.

Завідувач кафедри:



доц. Качинська Т.В.

© Абрамчук О.М., 2025

I. Опис освітнього компонента

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, Освітньо-професійна програма, освітній рівень	Характеристика освітнього компонента
Денна форма навчання	Е «Природничі науки, математика та статистика» Е1 «Біологія та біохімія» ОП Біологія та біодіагностика «Бакалавр»	Вибіркова навчальна дисципліна
Кількість годин/кредитів 150/5		Рік підготовки: 2
		Семестр: 3
ІНДЗ: немає		Лекції: 10 год
		Лабораторні: 20 год
		Самостійна робота: 110 год
		Консультації: 10 год
Форма контролю: залік		
Мова навчання українська		

II. Інформація про викладача

Викладач: Абрамчук Ольга Миколаївна

Науковий ступінь: кандидат біологічних наук

Вчене звання: доцент

Посада: доцент кафедри фізіології людини і тварин

Контактна інформація: +380663872289, Abramchuk.Olga@vnu.edu.ua

Дні занять: <http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi>

III. Опис освітнього компонента

1. 1. Анотація освітнього компонента

Дисципліна «Клітинна фізіологія» спрямована на вивчення структурно функціональних та фізіологічних показників клітини, її місце в системі організму і живої природи. Впродовж вивчення даної дисципліни студенти отримують теоретичні та практичні знання про фізіологічні механізми і закономірності функціонування живих організмів на клітинному та субклітинному рівні. Вивчення дисципліни «Клітинна фізіологія» забезпечує отримання системи знань про фізіологічні властивості та фізіологічні механізми основних процесів життєдіяльності клітини, а також допомагає сформувати та розвинути у студента фізіологічне мислення.

2. Мета і завдання освітнього компонента

Метою вивчення освітнього компонента «Клітинна фізіологія» є вдосконалення знань, вмінь і практичного розуміння фізіологічних процесів на клітинному рівні організації, розвиток здібностей для кількісного опису складних явищ на основі точних експериментів. Ознайомити студентів з основними методами досліджень клітинної фізіології. Основними завданнями дисципліни є: формування системи знань щодо особливостей будови та властивостей клітин про- та еукаріот, що забезпечують, формування системи знань про структурно-функціональну організацію генетичного апарату клітини та механізми реалізації спадкової інформації, забезпечення умов для активізації пізнавальної діяльності студентів,

здобуття кваліфікації та досвіду виконання науково-дослідних робіт, формування професійних компетенцій у навчальному процесі (впродовж аудиторних занять та самостійної роботи студентів). Ознайомити студентів з найважливішими методами у молекулярній та клітинній фізіології.

3. Soft skills:

комунікабельність; уміння шукати нестандартні рішення та працювати в мультидисциплінарних командах, швидке пристосування до нових умов, ввічливість; гнучкість розуму; чесність; навички міжособистісного спілкування; професіоналізм; відповідальність; знання професійної етики.

4. Структура освітнього компонента

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					Форма контролю*/ Бали
	Усього	у тому числі				
		Лек.	Лб. р.	Конс.	Сам. роб.	
1	2	3	4	5	6	7
Змістовий модуль 1. Вступ до клітинної фізіології. Предмет та завдання. Історія розвитку як науки. Прокаріоти та еукаріоти в системі органічного світу. Морфо-функціональна організація клітини.						
Тема 1. Вступ у клітинну фізіологію. Предмет і завдання фізіології клітини. Історія становлення як науки. Клітинна теорія. Методи клітинної та молекулярної фізіології	15	1	2	1	11	ДС, Т, /7
Тема 2. Прокаріоти та еукаріоти в системі органічного світу. Від прокаріот до еукаріот. Ультраструктура та функціонування прокаріотичної клітини.	15	1	2	1	11	ДС, Т, ВЛР/7
Тема 3. Структура, функції та хімія клітинного ядра. Мітохондрії, пластиди, ЕПР, АГ, рибосоми, лізосоми, клітинні включення	15	1	2	1	11	ДС, Т, ВЛР/7
Тема 4. Морфо-функціональні особливості цитоплазми та елементів цитоскелету. Цитоплазма та цитоскелет.	15	1	2	1	11	ДС, Т, /7
Тема 5. Регуляція клітинного циклу. Загибель клітини: некроз та апоптоз	15	1	2	1	11	ДС, Т, ВЛР/7
Контрольна робота						ПР, Т, /15
Разом за змістовим модулем 1	75	5	10	5	55	50
Змістовий модуль 2. Біомембрани та мембранний транспорт. Електрична активність клітин. Основи молекулярної фізіології іонних каналів. Основні типи міжклітинної сигналізації. Механізми апоптозу та некрозу клітин.						
Тема 6. Молекулярна організація клітинних мембран. Транспорт	15	1	2	1	11	ДС, Т, /7

речовин через біологічні мембрани						
Тема 7. Електричні явища в клітині. Загальні уявлення про іонні канали. Потенціалчутливі іонні канали	15	1	2	1	11	ДС, Т, /7
Тема 8. Сигнальні молекули. Шляхи передачі сигналу в клітину. Лігандкеровані іонні канали. Метаботропні рецептори.	15	1	2	1	11	ДС, Т, ВЛР/7
Тема 9. Молекулярні механізми синаптичної передачі. Механізми міжклітинної адгезії та позаклітинний матрикс	15	1	2	1	11	ДС, Т, ВЛР /7
Тема. 10. Молекулярна організація м'язових волокон. Молекулярні механізми скорочення м'язів.	15	1	2	1	11	ДС, Т, ВЛР/7
Контрольна робота						ПР, Т, ВЛР /15
Разом за змістовим модулем 2	75	5	10	5	55	50
Всього годин	150	10	20	10	110	100

Примітки: 1/ Moodle, Zoom – може застосовуватися одна з платформ або їхній симбіоз для здобувачів освіти з індивідуальним планом навчання та/або під час реалізації освітнього процесу в Університеті у дистанційному режимі, відповідно до Положення про електронний курс навчальної дисципліни у Волинському національному університеті імені Лесі Українки, Положення про дистанційне навчання у Волинському національному університеті імені Лесі Українки, наказів ректора

2 / Методи та форми контролю: ДС – дискусія, ПР – письмова робота, УО - усне опитування, Т – тести, ВЛР – виконання лабораторної роботи, КР – контрольна робота.

5. Завдання для самостійного опрацювання

1. Особливості обміну речовин та будови меристематичних клітин
2. Смерть клітини. Порівняльна характеристика некрозу та апоптозу
3. Автотрофний та гетеротрофний типи обміну речовин
4. Виділення води та солей клітиною
5. Виділення полісахаридів, білків та гліколіпідів клітиною
6. Клітинні рівні адаптації
7. Подразливість, як універсальна властивість живого
8. Мембранні ліпіди, що беруть участь в передачі сигналів
9. Цитоскелет мембрани
10. Поверхневі рецептори клітинних мембран
11. Механізми ядерного імпорту та еспорту
12. Мітохондріальна ДНК, білки та шаперони

IV. Політика оцінювання

Під час вивчення дисципліни студент повинен дотримуватися таких правил: не спізнюватися на заняття; перед початком заняття вимкнути звук засобів зв'язку (мобільний телефон, смарт-годинник тощо); здійснювати попередню підготовку до лекційних та лабораторних занять згідно з переліком рекомендованої літератури; згідно з календарним

графіком навчального процесу здавати всі види контролю; брати активну участь в навчальному процесі; бути терпимим і доброзичливим до однокурсників та викладача; відкритим до конструктивної критики. У випадку нетипових ситуацій та об'єктивних причин можливий перехід на дистанційну форму навчання на платформі [Moodle http://194.44.187.60/moodle/](http://194.44.187.60/moodle/).

Практичні навички (виконання лабораторної роботи) оцінюються за результатами виконання лабораторної роботи. Відвідування занять є обов'язковим для студентів, що дає можливість отримати зазначені у програмі загальні та фахові компетенції, вчасно та якісно виконувати усі завдання. За об'єктивних причин навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з деканатом факультету. Максимальну кількість балів за виконання лабораторної роботи студент отримує після успішного виконання всіх завдань та оформлення роботи в лабораторному зошиті.

Оцінювання знань здобувачів освіти з елементами дуальної форми здобуття освіти. Години, форма навчання та особливості організації освітнього процесу визначаються на поточний навчальний рік та відображаються у робочому навчальному плані та графіку освітнього процесу. Знання, уміння, компетентності здобувачів освіти оцінюються представниками Підприємства (наставниками) та викладачем Університету ([«Положення про підготовку здобувачів за дуальною формою здобуття освіти у Волинському національному університеті імені Лесі Українки»](#)).

Оцінювання знань здобувачів освіти з освітнього компонента «Клітинна фізіологія» здійснюється згідно [«Положення про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів освіти Волинського національного університету імені Лесі Українки»](#). Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою. **Поточний контроль** проводиться на кожному лабораторному занятті. На лабораторних роботах застосовуються наступні види стандартизованого контролю теоретичної підготовки та практичних навичок: тестовий контроль, усне опитування, розв'язування задач, письмова відповідь на питання. Оцінка роботи студента є комплексною і включає контроль практичної та теоретичної підготовки. Під час проведення лабораторних робіт проходить усне опитування, письмова робота або тестування для перевірки знань студентів за темами, що відображені в структурі навчальної дисципліни. За теоретичну підготовку до заняття студенти денної форми навчання можуть отримати оцінку - максимально 2 бали. Написання поточної тестової роботи за відповідною темою - 2 бали. Оцінка за кожну виконану та оформлену лабораторну роботу – 2 бали. На кожному лабораторному занятті за виконання навчальних завдань студент може отримати максимально 4 бали.

Самостійна робота включає в себе теоретичне вивчення питань, що стосуються тем передбачених навчальною програмою, але не розглядалися на лекціях, або були розглянуті коротко.

Проміжний поточний контроль проводиться письмово, студент повинен дати письмову відповідь на 3 розгорнутих питання, кожне з яких максимально оцінюється у 4 бали та розв'язати розрахункову або ситуативну задачу – 4 бали, загалом 16 балів за контрольну роботу, або розв'язання тестових завдань (“ціна” одного завдання визначається залежно від кількості завдань в роботі), що складаються на основі лекційного курсу та лабораторних робіт.

Політика щодо дедайлнів та перескладання: роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (з кожної теми віднімається 0,5 балів від отриманого). Здобувач освіти може додатково скласти на консультаціях із викладачем ті теми, які він пропустив протягом семестру (з поважних причин), таким чином покращивши свій результат рівно на ту суму балів, яку було виділено на пропущені теми. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин. До закінчення вивчення модуля студент повинен відпрацювати усі лабораторні заняття.

Політика щодо академічної доброчесності. Студент впродовж навчання повинен дотримуватись морально-етичних правил: відвідувати усі заняття (якщо причиною пропуску є поважна причина підтвердити її документально), не привласнювати чужу

інтелектуальну працю, не списувати під час письмового поточного контролю. У разі цитування наукових праць, методичних розробок обов'язково вказувати посилання на першоджерело. Підготовлені реферати та презентації мають містити посилання на використану літературу чи електронні ресурси. Виявлення ознак академічної недоброчесності в роботах студентів є підставою для їх не зарахування та обов'язкового допрацювання. Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.

Викладач і здобувач освіти мають дотримуватись ст. 36 Закону України «Про освіту». Політика щодо академічної доброчесності регулюється [Кодексом академічної доброчесності ВНУ імені Лесі Українки](#).

Можливість визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та інформальній освіті, здійснюється на добровільній основі та передбачає підтвердження того, що здобувач досяг результатів навчання, передбачених ОПП, за якою він навчається. Визнанню можуть підлягати такі результати навчання, отримані в неформальній освіті, які за тематикою, обсягом вивчення та змістом відповідають як освітньому компоненту в цілому, так і його окремому розділу, темі (темам), індивідуальному завданню, курсовій роботі (проекту), контрольній роботі тощо, які передбачені програмою (силабусом) навчальної дисципліни. Визнання результатів навчання, отриманих у неформальній та/або інформальній освіті, відбувається в семестрі, що передує семестру початку вивчення освітнього компонента, або першого місяця від початку семестру, враховуючи ймовірність непідтвердження здобувачем результатів такого навчання ([ПОЛОЖЕННЯ про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у ВНУ імені Лесі Українки](#)

Можливість отримати додаткові (бонусні) бали. Додаткові бали здобувач освіти може отримати відповідно до рішення вченої ради факультету за активну участь у житті факультету та університету (додатково не більше 5 балів з одного ОК).

V. Підсумковий контроль

Вивчення освітнього компонента «Клітинна фізіологія» здійснюється впродовж одного семестру на другому році навчання (3 семестр). За результатами поточної навчальної діяльності виставляється залік. Для успішної здачі освітнього компонента сумарна кількість балів отриманих студентом за семестр повинна становити не менше 60,0. Якщо ж кількість балів є меншою, то здобувач має можливість успішно здати дисципліну у формі заліку на ліквідації А академічної заборгованості, при цьому на залік виноситься 100,0 балів. Семестровий залік – це форма підсумкового контролю, що полягає в оцінці засвоєння студентом навчального матеріалу з молекулярної біології на підставі результатів виконання ним усіх видів навчальних робіт, передбачених навчальною програмою.

У випадку незадовільної підсумкової оцінки (менше 60 балів) або за бажанням підвищити свій результат студент:

- може добрати бали, виконавши певний вид робіт (наприклад, здати одну із тем або перездати відповідну тему, шляхом написання тесту, розв'язання ситуаційної задачі, усного опитування тощо);
- складає семестровий залік, який включає весь навчальний матеріал освітнього компонента; при цьому він може набрати від 0 до 100 балів, де 60 балів і вище – задовільна /позитивна оцінка.

У відомості та індивідуальному навчальному плані студента в графі «оцінка за національною шкалою» робиться запис «зараховано».

VI. Шкала оцінювання

Оцінка в балах	Лінгвістична оцінка
90–100	Зараховано
82–89	
75–81	
67–74	
60–66	
1–59	Незараховано (необхідне перескладання)

Питання для підготовки до заліку

1. Теорія симбіотичного походження еукаріотичної клітини
2. Структурно-функціональна характеристика ядра клітини
3. Мітохондрії, будова і фізіологічні процеси їх діяльності
4. Універсальність та унікальність ЕПР. Рибосоми - будова та функції
5. Варіативність клітин в природі
6. Поверхневі структури клітин про- та еукаріот
7. Специфічність рослинних клітин і клітин тваринного організму. Метаболічні взаємодії клітинних органоїдів
8. Різноманітність клітин організму людини. Механізми диференціації клітин
9. Клітинний цикл, його особливості
10. Мітоз та мейоз
11. Структурна організація біомакромолекул
12. Структура та функції білків
13. Властивості та структура ферментів
14. Генетичний апарат прокаріотичної клітини.
15. Генетичний апарат еукаріотичної клітини
16. Нуклеїнові кислоти. Гени та геноми. Нуклеосоми. Еухроматин та гетерохроматин
17. Реплікація ДНК.
18. Транскрипція
19. Процесинг
20. Трансляція
21. Внутрішньомолекулярні та міжмолекулярні типи взаємодій
22. Будова та функції плазматичних мембран
23. Пасивний та активний транспорт крізь мембрани. Екзо та ендоцитоз
24. Потенціали спокою та потенціали дії клітин. Механізми їх генерації.
25. Загальні принципи будови іонних каналів
26. Сучасні методи дослідження іонних каналів
27. Лігандкеровані іонні канали
28. Метаботропні рецептори
29. Потенціалкеровані іонні канали
30. Натрієві канали. Калієві канали. Кальцієві канали. Аніонні (хлорні) канали
31. Іонні помпи (насоси). Класифікація та будова.
32. Канали сенсорних систем
33. Основні типи міжклітинної сигналізації. Кальцієвий сигнал

34. Молекулярний механізм скорочення міоцитів скелетних м'язів
35. Регуляція скорочення-розслаблення гладеньких м'язів
36. Апоптоз та некроз. Контроль апоптозу в клітині.
37. Структурно-функціональна класифікація стовбурових клітин
38. Старіння клітини. Гормональна регуляція старіння клітини
39. Світлова та електронна мікроскопія
40. Сучасна мікроелектродна техніка
41. Пластиди. Типи хлорофілів.
42. Світлова та темнова фази фотосинтезу

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ТА ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ

1. Джон Е. Голл, Майкл Е. Голл. Медична фізіологія за Гайтоном і Голлом: 14-е видання: у 2 томах. Київ : ВСВ «Медицина». 2022.
2. Луговий С. І. Біологія клітини. Конспект лекцій. 2020. 103 с.
<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/6801/1/Biolohiia%20klityny.pdf>
3. Сиволоб А.В. Молекулярна біологія : підручник. 2-ге вид., перероб. і доп. Київ : ВПЦ “Київський університет”. 2023. 511 с.
4. Nozdrenko D. M., Bogutska K. I., Pampuha I. V., Gonchar O. O., Abramchuk O. M., Prylutskyu Yu. I. Biochemical and tensometric analysis of C60 fullerenes protective effect on the development of skeletal muscle fatigue. Ukr. Biochem. J. 2021. Vol. 93, N 4. P. 93–102. doi: <https://doi.org/10.15407/ubj93.04.093>
5. Dmytro Nozdrenko, Svitlana Prylutska, Kateryna Bogutska, Natalia Nurishchenko, Olga Abramchuk, Olexandr Motuziuk, Yuriy Prylutskyu . Effect of C60 Fullerene on Recovery of Muscle Soleus in Rats after Atrophy Induced by Achillototomy. Life 2022. №12. P. 332 (1-12).
<https://doi.org/10.3390/life12030332>
6. ScienceDirect. База журналів видавництва Elsevier <https://www.sciencedirect.com/science>
7. [Labster.com](https://www.imbg.org.ua/uk)
8. <https://media.pearsoncmg.com/bc/bc>