

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Волинський національний університет імені Лесі Українки
Факультет біології та лісового господарства
Кафедра зоології

СИЛАБУС

Нормативного освітнього компонента

Біологія клітини і тканин

(назва дисципліни)

підготовки бакалавра

(назва освітнього рівня)

спеціальності 091 Біологія та біохімія

(шифр і назва спеціальності)

освітньо-професійної програми

Біологія

(назва освітньо-професійної програми)

Луцьк – 2024

Силабус освітнього компонента Біологія клітини і тканин підготовки бакалавра галузі знань 09 Біологія спеціальності 091 Біологія та біохімія за освітньо-професійною програмою Біологія.

Розробник: Омельковець Ярослав Адамович, кандидат біологічних наук, доцент кафедри зоології.

Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми:



Теплюк В. С.

Силабус освітнього компонента затверджено на засіданні кафедри зоології
Протокол № 1 від 04 вересня 2024 р.

Завідувач кафедри



проф. Сухомлін К. Б.

I. Опис освітнього компонента

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь	Характеристика освітнього компонента
Денна форма навчання	09 Біологія 091 Біологія та біохімія Біологія Бакалавр	Нормативний
Кількість годин/кредитів 120/4		Рік навчання 1-й
		Семестр 1-ий
		Лекції 36 год.
		Лабораторні 28 год.
ІНДЗ: <u>немає</u>		Самостійна робота 48 год.
		Консультації 8 год.
		Форма контролю: екзамен

II. Інформація про викладача

Омельковець Ярослав Адамович,

Науковий ступінь: кандидат біологічних наук,

Вчене звання: доцент,

Посада: доцент кафедри зоології,

Контактна інформація: номер мобільного зв'язку: +380661762112

e-mail Omelkovets.Yaroslav@vnu.edu.ua

gistolab@ukr.net

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

Комунікація зі студентами: електронною поштою; через Viber; через форум для спілкування електронного освітнього ресурсу «Біологія клітини і тканин» (<https://moodle.vnu.edu.ua/mod/page/view.php?id=138526>)), реєстрація на який відбувається на початку вивчення ОК; на заняттях згідно розкладу (<http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi?n=700>) та за графіком консультацій.

III. Опис освітнього компонента

1. Анотація освітнього компонента

Біологія клітини і тканин вивчає загальні закономірності будови, розвитку та життєдіяльності клітини як універсального і найдрібнішого осередку життя та будову, розвиток і життєдіяльності тканин у складі тваринних організмів, тобто тканинний рівень організації живого. Вивчення біології клітини і тканин диктується необхідністю формування цілісного погляду на живу природу у спеціалістів біологів, набуття ними теоретичних знань та практичних навичок, необхідних у майбутній професійній діяльності.

Освітній компонент «Біологія клітини і тканин» має тісні зв'язки з такими дисциплінами як, біологія індивідуального розвитку тварин, ботаніка, зоологія, мікробіологія, порівняльна анатомія тварин, фізіологія людини і тварин, теорія еволюції, генетика та ін.

2. Пререквізити

Попередньо студент повинен прослухати шкільний курс з біології.

Постреквізити

Знання, уміння і навички, що здобуваються в процесі вивчення загальної цитології та гістології можуть бути використані під час вивчення ряду дисциплін, передбачених навчальними планами підготовки бакалавра вищеназваної спеціальності та майбутній професійній діяльності.

3. Мета і завдання освітнього компонента

Метою викладання освітнього компонента «Біологія клітини і тканин» є сформувати у студентів уявлення про загальну цитологію й гістологію, як важливі складові біології, що вивчають структурно-функціональну організацію прокаріотичних та еукаріотичних клітин загалом та їх структурних компонентів зокрема, молекулярні механізми регуляції клітинних функцій, природи та передачу сигналів, які визначають онтогенез клітин і формування міжклітинних зв'язків, репродукцію, диференціювання та старіння клітин; будову та функції основних типів тваринних тканин; особливості взаємодії клітин та міжклітинної речовини, що складають ту чи ту тканину, філогенез та онтогенез тканин.

Основними завданнями вивчення освітнього компонента «Біологія клітини і тканин» є ознайомлення студентів із основними термінами та положеннями ОК, розкриття закономірностей функціонування основних систем клітини – комплексів органел, які під контролем ядра забезпечують виконання її найважливіших життєвих функцій; виявлення закономірних змін, що відбуваються з клітиною протягом її життєвого циклу; вияснення еволюції тканин, становлення і розвитку їх в організмі; вивчення будови і функцій тканин, розкриття механізмів їх регенерації та регуляторних механізмів, які забезпечують функціональну цілісність клітинних комплексів, здобуття навичок мікроскопії, цито- та гістологічних досліджень, уміння виготовляти тимчасові й постійні гістологічні препарати, опанування елементів морфометрії.

4. Результати навчання (Компетентності)

Загальні компетентності (ЗК)	ЗК 07. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
Спеціальні (фахові) компетентності (СК)	СК 02. Здатність демонструвати базові теоретичні знання в галузі біологічних наук та на межі предметних галузей. СК 03. Здатність досліджувати різні рівні організації живого, біологічні явища і процеси. СК 07. Здатність до аналізу будови, функцій, процесів життєдіяльності, онто- та філогенезу живих організмів. СК 08. Здатність до аналізу механізмів збереження, реалізації та передачі генетичної інформації в організмів.
Програмні результати навчання (ПРН)	ПР 08. Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей. ПР 12. Демонструвати знання будови, процесів життєдіяльності та функцій живих організмів, розуміти механізми регуляції фізіологічних функцій для підтримання гомеостазу біологічних систем. ПР 16. Знати будову та функції імунної системи, клітинні та молекулярні механізми імунних реакцій, їх регуляцію, генетичний контроль; види імунітету та методи оцінки імунного статусу організму. ПР 19. Застосовувати у практичній діяльності методи визначення структурних та функціональних характеристик біологічних систем на різних рівнях організації.

У процесі вивчення ОК студенти повинні **знати**: об'єкт, предмет, значення, загальні проблеми «Біології клітини і тканин», загальні принципи структурно-функціональної організації прокаріотних та еукаріотних клітин, особливості хімічної організації клітини, суть механізмів, що забезпечують проліферацію та диференціацію клітин, закономірності клітинного циклу; основні морфо-функціональні властивості епітеліальної, сполучної, м'язової та нервової тканин, принципи класифікації тканин, особливості філогенезу тканин, закономірності розвитку тканин в онтогенезі, їх репаративну та фізіологічну регенерацію.

Також вони повинні **вміти** розкривати закономірності функціонування клітини, розрізняти морфо-функціональні відмінності прокаріотних та еукаріотних, рослинних та тваринних клітин, виготовляти тимчасові та постійні препарати клітини, проводити морфометричні дослідження клітини; розкривати закономірності будови, функціонування та розвитку тканин різних типів, розрізняти тканини на мікропрепаратах за особливостями будови їх клітин, міжклітинної речовини, зафарбовування спеціальними барвниками, виготовляти тимчасові та постійні препарати тканин, проводити морфометричні дослідження клітин.

5. Структура освітнього компонента

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Усього	у тому числі				
		Лек.	Лабор.	Самос. роб.	Конс.	Форма контролю / Бали
Змістовий модуль 1. Предмет і завдання біології клітини. Клітина як елементарна одиниця життя. Плазмолема. Синтетичний апарат клітини та апарат внутрішньоклітинного травлення						
Тема 1. Предмет і завдання біології клітини і тканин. Методи цитологічних та гістологічних досліджень	5	1	-	4	-	
Тема 2. Морфологія клітини. Клітинна теорія	3	1	-	2	-	
Тема 3. Гіалоплазма. Плазмолема	6	2	2	2	-	BT3+OP/2
Тема 4. Синтетичний апарат клітини	7	2	2	2	1	BT3+OP/4
Тема 5. Апарат внутрішньоклітинного травлення	7	2	2	2	1	BT3+OP/2
Разом за змістовим модулем 1	28	8	6	12	2	12
Змістовий модуль 2. Енергетичний апарат клітини. Включення. Ядро. Клітинний цикл. Основні функції клітин та закономірності їх формування та диференціації						
Тема 6. Енергетичний апарат клітини. Цитоскелет	5	2	2	1	-	BT3+OP/2
Тема 7. Включення	4	1	2	1	-	BT3+OP/2
Тема 8. Ядро клітини	4	2	1	1	-	BT3+OP/2
Тема 9. Клітинний цикл	4	1	1	1	1	
Тема 10. Основні функції клітини. Старіння та	4	1	-	2	1	

загибель клітини						
Тема 11. Статеві клітини	4	1	1	2	-	BT3+OP/2
Тема 12. Порівняння будови прокариотних та еукаріотних клітин	4	1	1	2	-	BT3+OP/2
Тема 13. Загальні закономірності диференціації клітин та формування тканин в онтогенезі	3	1	-	2	-	
Разом за змістовим модулем 2	32	10	8	12	2	12
Змістовий модуль 3. Предмет і завдання біології тканин. Епітеліальні тканини. Кров і лімфа. Волокнисті сполучні тканини						
Тема 14. Загальні принципи організації і класифікації тканин. Епітеліальні тканини	5	2	1	2	-	BT3+OP/1
Тема 15. Залози, їх будова і функції	4	1	1	2		BT3+OP/1
Тема 16. Кров і лімфа	6	2	1	2	1	BT3+OP/2
Тема 17. Клітинні основи імунних реакцій	3	1		2		
Тема 18. Кровотворення	4	1	1	2		BT3+OP/2
Тема 19. Волокнисті сполучні тканини	5	1	2	1	1	BT3+OP/2
Тема 20. Сполучні тканини зі спеціальними властивостями	5	2	2	1		BT3+OP/2
Разом за змістовим модулем 3	32	10	8	12	2	8
Змістовий модуль 4. Скелетні сполучні тканини. М'язова та нервова тканини						
Тема 21. Хрящова тканина	6	2	1	3	-	BT3+OP/2
Тема 22. Кісткова тканина	6	2	1	3	-	BT3+OP/2
Тема 23. М'язова тканина	8	2	2	3	1	BT3+OP/2
Тема 24. Нервова тканина	8	2	2	3	1	BT3+OP/2
Разом за змістовим модулем 4	28	8	6	12	2	8
Види підсумкових робіт						Бал
Модульна контрольна робота						60
Модульно-контрольна робота за змістовим модулем 1 (Тести)						15
Модульно-контрольна робота за змістовим модулем 2 (Тести)						15
Модульно-контрольна робота за змістовим модулем 3 (Тести)						15
Модульно-контрольна робота за змістовим модулем 4 (Тести)						15
Поточний контроль						40
Усього годин / Балів	120	36	28	48	8	100

BT3+OP – виконання тестових завдань та оформлення лабораторної роботи

Теми лабораторних робіт

№	Тема лабораторної роботи	Кількість годин	Бали
1.	Мікроскопічна техніка та правила роботи з нею	2	3
2.	Плазмолема	2	3
3.	Мембранні структури клітини	4	4

4.	Немембранні органели	2	3
5.	Органели спеціального призначення та включення цитоплазми	2	3
6.	Ядро клітини, клітинний цикл	2	3
7.	Епітеліальні тканини. Залозистий епітелій	2	3
8.	Кров і лімфа. Кровотворення	2	3
9.	Волокнисті сполучні тканини	2	3
10.	Сполучні тканини зі спеціальними властивостями	2	3
11.	Скелетні тканини (хрящові та кісткові)	2	3
12.	М'язові тканини	2	3
13.	Нервова тканина	2	3
Усього		28	40

Завдання для самостійного опрацювання

1. Кількісна оцінка клітинних та тканинних структур (вимірювання профільних полів клітини, визначення ядерно-цитоплазматичного співвідношення та щільності клітин).
2. Методи вивчення клітин і тканин під електронним мікроскопом.
3. Організація робочого місця лаборанта гістолога (робочий стіл, лабораторна посуда, інструменти).
4. Забір матеріалу для фіксації.
5. Фіксуєчі суміші, особливості їх приготування та застосування. Складні фіксатори.
6. Заливка в целоїдин. Заливка в желатин
7. Будова, принцип роботи та обслуговування мікротома (санний мікротом, вертикальний заморожуючий мікротом). Заморожуючі столики.
8. Приготування парафінових та целоїдинових зрізів на мікромомі.
9. Виготовлення тотальних препаратів.
10. Техніка фарбування зрізів.
11. Монтування зрізів, приготування бальзаму
12. Фарбування препаратів гематоксилін-еозином
13. Фарбування залізним гематоксиліном за Гейденгайном.
14. Реакція на глікоген (метод Шабадаша)
15. Реакція на нейтральний жир (метод Дадді)
16. Приготування мазків крові та фарбування їх гематоксилін-еозином та азур II-еозином
17. Модифікований метод Колачова-Насонова для виявлення комплексу Гольджі
18. Методи виявлення мітохондрій.
19. Реакція Фельгена на ДНК.
20. Виявлення РНК. Реакція Браше.
21. Методи виявлення білків у клітині (виявлення білків бромфеноловим синім, виявлення білків реактивом Шиффа та хлораміном Т-реактивом Шиффа).
22. Виявлення полісахаридів.
23. Методи виявлення ферментів.
24. Особливості виготовлення препаратів епітеліальної тканини.
25. Виготовлення мазків крові та їх фарбування.
26. Підрахунок лейкоцитарної формули.
27. Специфіка виготовлення препаратів волокнистих сполучних тканин та сполучних тканин зі спеціальними властивостями.
28. Виготовлення препаратів хрящової тканини.
29. Виготовлення препаратів кістки.
30. Виготовлення препаратів поперечнопосмугованих скелетних м'язів, серцевого м'яза та гладеньких м'язів.

31. Імпрегнація нервової тканини азотнокислим сріблом.
32. Фарбування нервової тканини за методом Нісля.

IV. Політика оцінювання

При вивченні освітнього компонента студент мусить дотримуватися таких правил:

1. Не спізнюватися на заняття; перед початком заняття вимкнути звук засобів зв'язку (мобільний телефон, смарт-годинник тощо).
2. Не пропускати заняття без поважної причини, у разі відсутності прошу попередити та опрацювати матеріал самостійно.
3. Здійснювати попередню підготовку до лекційних та практичних занять згідно з переліком рекомендованої літератури.
4. Згідно з календарним графіком навчального процесу здавати всі види контролю.
5. Брати активну участь в навчальному процесі.
6. Бути терпимими, відвертими і доброзичливими до однокурсників та викладачів, а також відкритими до конструктивної критики.
7. У процесі навчання дотримуватись принципів академічної доброчесності.

Оцінювання здійснюється відповідно до [Положення про поточне та підсумкове оцінювання знань студентів Волинського національного університету імені Лесі Українки](#)

Поточний контроль проводиться у вигляді тестування (проводиться за допомогою тестової підсистеми платформи Moodle (електронний освітній ресурс «Біологія клітини і тканин» (<https://moodle.vnu.edu.ua/mod/page/view.php?id=138526>))) усного або письмового опитування. Оцінка за кожну виконану лабораторну роботу включає 0,5 бала за виконання та оформлення роботи. Студенти заочної форми навчання виконують завдання лабораторних робіт, використовуючи методичні матеріали електронного освітнього ресурсу «Біологія клітини і тканин» (<https://moodle.vnu.edu.ua/mod/page/view.php?id=138526>), та тестуються онлайн відповідно до сценарію навчання цього ресурсу. Максимальна кількість балів, які може набрати студент – 40.

Самостійна робота включає в себе теоретичне вивчення питань, що стосується тем, які не ввійшли в теоретичний курс, або ж були розглянуті коротко. Завдання для самостійного опрацювання входять в структуру практичних занять та оцінюються в процесі лабораторних занять при виконанні навчальних завдань.

Формою проміжного контролю знань студентів за модуль є *модульні контрольні роботи* (МКР). МКР пишеться по завершенню вивчення всіх тем з модуля, на останньому занятті модуля. Форма проведення МКР є тестування. За одну МКР студент може отримати максимальнo 15 балів. Максимальна кількість балів, які може набрати студент за усі модульні контрольні роботи – 60.

У випадку якщо здобувач освіти отримав знання у неформальній та інформальній освіті зарахування результатів навчання здійснюється згідно «Положення про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки [1 Визнання резул татів ВНУ ім. Л.У. 2 ред.pdf \(vnu.edu.ua\)](#) зокрема, якщо їх тематика відповідає змісту навчальної дисципліни (окремій темі або змістовому модулю).

В неформальній освіті:

- закінчення професійних курсів, семінарів або тренінгів, тематика яких відповідає змісту навчальної дисципліни (окремій темі або змістовому модулю), дозволяє набрати студенту 10 балів;
- підготовка конкурсної наукової роботи з біології - 10 балів;
- призове місце на Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт: на I-у етапі - 10 балів, на II етапів - 20 балів.

Консультації в позааудиторний час відбуваються щовівторка (15:00–16:00, корп. С).

Студент може відпрацювати пропущені заняття:

- 1) під час проведення консультацій викладачем;
- 2) самостійно, використовуючи електронний освітній ресурс «Біологія клітини і тканин» (<https://moodle.vnu.edu.ua/mod/page/view.php?id=138526>);
- 3) консультуючись із викладачем онлайн.

У разі переходу на дистанційну форму навчання викладання ОК відбувається на платформі дистанційного навчання ВНУ імені Лесі Українки з використанням електронного освітнього ресурсу «Біологія клітини і тканин» (<https://moodle.vnu.edu.ua/mod/page/view.php?id=138526>) відповідно до Положення про дистанційне навчання та додаткових розпоряджень ректорату.

Розклад занять розміщено на сайті навчального відділу ВНУ: <http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi?n=700>

Розклад консультацій розміщено на дошці оголошень кафедри зоології.

Політика академічної доброчесності. Студенту необхідно дотримуватися морально-етичних правил: не пропускати аудиторних занять (у разі пропуску – причину підтвердити документально) не привласнювати чужу інтелектуальну працю; у разі цитування наукових праць, методичних розробок, результатів досліджень, таблиць, та ін., необхідно вказувати посилання на першоджерело. У творчих, дослідницьких, методичних роботах, при виконанні самостійної роботи, слід аргументовано доводити і висловлювати власну думку, спираючись на знання та уміння, здобуті у процесі навчання у ЗВО.

Викладач і студент мають дотримуватись ст. 42 Закону України «Про освіту». Усі студенти повинні ознайомитись із основними положеннями Кодексу академічної доброчесності Волинського національного університету імені Лесі Українки та Ініціативою академічної доброчесності та якості освіти – Academic IQ.

V. Підсумковий контроль

Підсумковий контроль – іспит (у вигляді тестів). Тестова база включає в себе теоретичні та практичні задачі і налічує понад 1000 завдань, які рівномірно охоплюють усі теми ОК.

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. Якщо підсумкова оцінка становить не менше 75 балів, то за згодою студента, вона може бути зарахована як підсумкова оцінка з навчальної дисципліни.

У випадку, якщо підсумкова оцінка менше 75 балів, або за бажання підвищити рейтинг, студент складає іспит у формі *тесту*. Якщо тестування проводиться письмово, студенту пропонується 20 теоретичних тестових завдань першого рівня складності, 10 теоретичних та 5 практичних завдань другого рівня складності та два практичні завдання третього рівня складності. При цьому на іспит виносяться *60 балів* (кожне питання першого рівня складності оцінюється максимум в 1,0 бал, другого – в 2,0 бали, третього – в 5 балів), а бали, набрані за результатами модульних контрольних робіт, анулюються. Якщо тестування відбувається за допомогою тестової підсистеми платформи Moodle, студенту пропонується 30 тестових завдань трьох рівнів складності. Завдання першого рівня оцінюються в 1 бал, а другого й третього, відповідно, в 2 та 3 бали (разом *60 балів*).

Для складання іспиту потрібно набрати не менше 60 балів за 100-бальною шкалою.

VI. Шкала оцінювання

Оцінка в балах	Лінгвістична оцінка	Оцінка за шкалою ECTS	
		оцінка	пояснення
90–100	Відмінно	A	відмінне виконання

82–89	Дуже добре	B	вище середнього рівня
75–81	Добре	C	загалом хороша робота
67–74	Задовільно	D	непогано
60–66	Достатньо	E	виконання відповідає мінімальним критеріям
1–59	Незадовільно	Fx	Необхідне перескладання

VII. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ТА ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ

Література

1. Гістологія. Цитологія. Ембріологія : підруч. для студентів / за ред. : О. Д. Луцика, Ю. Б. Чайковського . - Вінниця : Нова Кн., 2020. - 496 с.
2. Держинський М.Е. Альбом для лабораторних занять з курсу "Загальна цитологія" / Пазюк Л.М. Вороніна О.К., Варенюк І.М. Кітів, 2020. – 76с.
3. Омельковець Я.А. Атлас із загальної гістології (методичні рекомендації). 2-е видання , доповнене / Я.А. Омельковець. – Луцьк: П.П. Іванюк В.П., 2017. – 100 с.
4. Омельковець Я.А. Загальна цитологія й гістологія: навч. посіб. / Я.А. Омельковець. – Луцьк: ПП. Іванюк В.П., 2017. – 334 с.
5. Павліна Войцех, Росс Майкл Г. Гістологія: підручник і атлас. З основами клітинної та молекулярної біології : пер. з англ. 8-го вид. : у 2 т. Т. 1 / наук. ред. перекладу : Олександр Степаненко, Юрій Чайковський. – К. : ВСВ «Медицина», 2021. – 462 с.
6. Павліна Войцех, Росс Майкл Г. Гістологія: підручник і атлас. З основами клітинної та молекулярної біології : пер. з англ. 8-го вид. : у 2 т. Т. 2 / наук. ред. перекладу : Олександр Степаненко, Юрій Чайковський. – К. : ВСВ «Медицина», 2021. – 606 с.
7. Степаненко О.Ю., Мірошніченко О.В., Зайченко Л.О., Деєва Т.В., Верещакіна В.В., Мар'єнко Н.І. Цитологія, гістологія та ембріологія. Атлас: навч. посіб. – Київ: ВСВ «Медицина», 2020. – 152 с.

Інтернет-ресурси

1. Електронні гістологічні атласи. – Режим доступу: <https://histologyknmu.wixsite.com/info/gistologichni-atlasi-onlajn>
2. Омельковець Я. А. Загальна цитологія і гістологія. Електронний освітній ресурс [рекомендовано науково-методичною радою Східноєвропейського національного університету, протокол № 8 від 17 квітня 2019 р.) – Режим доступу: (<http://194.44.187.60/moodle/course/view.php?id=613>)