



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «БІОЛОГІЯ КЛІТИНИ»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр
Спеціальність 162 «Біотехнології та біоінженерія»
Освітня програма Біотехнології та біоінженерія
Рік навчання 2, семестр 3 (заочна форма - 1, семестр 2)
Форма здобуття вищої освіти денна/заочна
Кількість кредитів ЄКТС 4
Мова викладання українська

**Лектор навчальної
дисципліни**
**Контактна інформація
лектора (e-mail)**
**URL ЕНК на
навчальному порталі
НУБіП України**

Доцент кафедри фізіології, біохімії рослин та біоенергетики,
Ткаченко Т.А.

тел. (044) 527-89-66

ttkachenko@nubip.edu.ua

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=580>

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(до 1000 друкованих знаків)

Дисципліна «Біологія клітини» вивчає будову клітини та її компартментів, а також функціональне значення органел. Клітина як одиниця живого розглядається з точки зору топографічної організації основних біохімічних процесів, які забезпечують її функціонування, регуляцію та відтворення. Розглядаються та вивчаються молекулярні механізми транспортування речовин через клітинні мембрани, особливості клітинного циклу, ріст і механізми загибелі клітин, структурна організація хроматину та зберігання, передача і реалізація генетичної інформації; біосинтетичні функції ендоплазматичного ретикулуму і апарату Гольджі, біоенергетична роль мітохондрій та хлоропластів. Дисципліна «Біологія клітини» створює теоретичну базу для подальшого вивчення інших дисциплін біологічного спрямування.

Компетентності навчальної дисципліни:

Інтегральна компетентність (ЗК):

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю у біотехнології та біоінженерії, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів біотехнології та біоінженерії.

Загальні компетентності (ЗК):

- ЗК 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- ЗК 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;
- ЗК 9. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

Спеціальні (фахові) компетентності (СК):

- СК 11. Здатність використовувати ґрунтовні знання з хімії та біології в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми;
- СК 13. Здатність працювати з біологічними агентами, використовуваними у біотехнологічних процесах (мікроорганізми, гриби, рослини, тварини, віруси, окремі їхні компоненти).

Загальні компетентності (ЗК):

- ЗК 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;
- ЗК 9. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку

предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

Фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

- СК 2. Здатність використовувати ґрунтовні знання з хімії та біології в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми;
- СК 4. Здатність працювати з біологічними агентами, використовуваними у біотехнологічних процесах (мікроорганізми, гриби, рослини, тварини, віруси, окремі їхні компоненти).

Програмні результати навчання (ПРН):

- ПРН 2. Вміти здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного, органічного та біологічного походження, використовуючи відповідні методи;
- ПРН 6. Вміти визначати та аналізувати основні фізико-хімічні властивості органічних сполук, що входять до складу біологічних агентів (білки, нуклеїнові кислоти, вуглеводи, ліпіди);
- ПРН 7. Вміти застосовувати знання складу та структури клітин різних біологічних агентів для визначення оптимальних умов культивування та потенціалу використання досліджуваних клітин у біотехнології;
- ПРН 10. Вміти проводити експериментальні дослідження з метою визначення впливу фізико-хімічних та біологічних факторів зовнішнього середовища на життєдіяльність клітин живих організмів;
- ПРН 11. Вміти здійснювати базові генетичні та цитологічні дослідження з вдосконалення і підвищення біосинтетичної здатності біологічних агентів з урахуванням принципів біобезпеки, біозахисту та біоетики (індукований мутагенез з використанням фізичних і хімічних мутагенних факторів, відбір та накопичення ауксотрофних мутантів, перенесення генетичної інформації тощо);
- ПРН 14. Вміти обґрунтувати вибір біологічного агента, складу поживного середовища і способу культивування, необхідних допоміжних робіт та основних стадій технологічного процесу;
- ПРН 22. Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя;
- ПРН 25. Вміти застосувати кріоконсервацію та кріозбереження для збереження біорізноманіття рослин та мікроорганізмів, провести ідентифікацію рекомбінантних клонів.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/лаб. роб./сем.з)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
Змістовий модуль 1. Основи біології клітини.				
Тема 1. Сучасні методи вивчення клітинної будови.	2/2/2	<i>Знати:</i> сучасні методи вивчення будови клітини та її компартментів; <i>Вміти:</i> готувати тимчасові препарати, зрізи, мазки та необхідні середовища, реактиви для вивчення будови клітин; <i>Використовувати:</i> мікроскопи, центрифуги, інше обладнання і реактиви задля вивчення будови клітини.	Опрацювання матеріалів лекцій (ознайомлення з презентацією). Виконання та задача лабораторних робіт. Підготовка наукових доповідей на семінарські заняття.	Тести, індивідуальні завдання

<p>Тема 2. Особливості будови прокаріотичних та еукаріотичних (тваринних, рослинних) клітин.</p>	<p>2/2/2</p>	<p><i>Знати:</i> особливості будови клітин прокаріотів та еукаріотів; <i>Вміти:</i> готувати мазки, тимчасові препарати, середовища та реактиви для вивчення будови клітин прокаріотів та еукаріотів; <i>Використовувати:</i> мікроскопи, термостати, інше обладнання і реактиви для вивчення будови прокаріотичних і еукаріотичних клітин;</p>	<p>Виконання самостійної роботи (індивідуальні завдання). Підготовка та написання модульної контрольної роботи</p>	<p>Тести, індивідуальні завдання</p>
<p>Тема 3. Біологічні мембрани.</p>	<p>2/2/2</p>	<p><i>Знати:</i> будову і біологічні функції біомембран; <i>Вміти:</i> визначати вибірккову проникність цитоплазматичної мембрани; <i>Використовувати:</i> лабораторне обладнання і реактиви задля вивчення біомембран.</p>		<p>Тести, індивідуальні завдання</p>
<p>Тема 4. Ядро клітини, його компоненти.</p>	<p>2/2/2</p>	<p><i>Знати:</i> будову, функції ядра і його компонентів; <i>Вміти:</i> користуватися теоретичними знаннями та практичними навичками у професійній /науковій діяльності задля вирішення прикладних задач; <i>Використовувати:</i> сучасне лабораторне обладнання.</p>		<p>Тести, індивідуальні завдання</p>
<p>Тема 5. Вакуолярна система клітини: ендоплазматична сітка, комплекс Гольджі, лізосоми.</p>	<p>2/2/2</p>	<p><i>Знати:</i> будову вакуолярної системи клітини та її функції; <i>Вміти:</i> використовувати теоретичні знання для вирішення практичних завдань; <i>Використовувати:</i> сучасне лабораторне обладнання.</p>		<p>Тести, індивідуальні завдання</p>
<p>Тема 6. Рибосоми - молекулярна будова і структурні перетворення.</p>	<p>2/2/2</p>	<p><i>Знати:</i> будову рибосом та їх функції; <i>Вміти:</i> використовувати теоретичні знання для вирішення практичних завдань; <i>Використовувати:</i> сучасне лабораторне обладнання.</p>		<p>Тести, індивідуальні завдання</p>

Тема 7. Мітохондрії і пластиди.	2/2/2	<i>Знати:</i> будову мітохондрій та пластид; <i>Вміти:</i> виділяти мітохондрій з біологічного матеріалу методом диференційного центрифугування; <i>Використовувати:</i> сучасне лабораторне обладнання.		Тести, індивідуальні завдання
Тема 8. Цитоскелет. Клітинний центр і центріолі. Війки і джгутики еукаріотів, їх будова. Клітинна стінка рослин, структура і функції.	2/2/2	<i>Знати:</i> функції та будову цитоскелету клітин; <i>Вміти:</i> використовувати теоретичні знання для вирішення практичних завдань; <i>Використовувати</i> сучасне лабораторне обладнання.		Тести, індивідуальні завдання
Змістовий модуль 2. Функціональна клітинна біологія				
Тема 9. Біоенергетична функція клітин ссавців.	2/2/2	<i>Знати:</i> особливості біоенергетики клітин ссавців та механізми її реалізації; <i>Вміти</i> визначати активність ключових ензимів ЦТК та застосовувати теоретичні знання для вирішення практичних завдань; <i>Використовувати</i> сучасне лабораторне обладнання.	Опрацювання матеріалів лекцій (ознайомлення з презентацією). Виконання та здача лабораторних робіт.	Тести, індивідуальні завдання
Тема 10. Біоенергетика рослинної клітини.	2/2/2	<i>Знати:</i> особливості біоенергетики клітин рослин та механізми її реалізації; <i>Вміти</i> досліджувати процеси фотосинтезу та їх інтенсивність в рослинній клітині; <i>Використовувати</i> сучасне лабораторне обладнання.	Підготовка наукових доповідей на семінарські заняття. Виконання самостійної роботи (індивідуальні завдання).	Тести, індивідуальні завдання
Тема 11. Молекулярні принципи зберігання і передачі генетичної інформації.	2/2/2	<i>Знати:</i> молекулярні принципи зберігання, передачі генетичної інформації та механізми її реалізації; <i>Вміти</i> визначати молекулярну масу фрагментів ДНК методом електрофорезу; <i>Використовувати</i> сучасне лабораторне обладнання.	Підготовка та написання модульної контрольної роботи	Тести, індивідуальні завдання

Тема 12. Транскрипція і трансляція. Етапи біосинтезу білка. Посттрансляційні зміни білків.	2/2/2	<i>Знати:</i> стадії транскрипції, етапи і механізми біосинтезу білка, посттрансляційні зміни білків.; <i>Вміти:</i> кількісно визначати білок у біологічних матеріалах; <i>Використовувати</i> сучасне лабораторне обладнання.	Тести, індивідуальні завдання
Тема 13. Відтворення клітин та їх життєвий цикл.	2/2/2	<i>Знати:</i> біологічне значення та фази мітозу і мейозу; <i>Вміти</i> досліджувати фази мітозу на рослинній моделі; <i>Використовувати</i> сучасне лабораторне обладнання.	Тести, індивідуальні завдання
Тема 14. Розвиток і диференціювання клітин. Загальні принципи організації тканин-	2/2/2	<i>Знати:</i> етапи та регуляцію розвитку і диференціювання клітин; клітини меристеми та стовбурові клітини; поняття тканини та їх організацію <i>Вміти</i> досліджувати будову і функції тканин рослин і тварин; <i>Використовувати</i> сучасне лабораторне обладнання.	Тести, індивідуальні завдання
Тема 15. Механізми загибелі клітини.	2/2/2	<i>Знати:</i> якими механізмами може відбуватись загибель клітин; характерні ознаки апоптозу і некрозу; <i>Вміти</i> оцінювати життєздатність клітин при дії токсикантів з використанням вітальних барвників; <i>Використовувати</i> сучасне лабораторне обладнання.	Тести, індивідуальні завдання
Всього за навчальну роботу			70
Екзамен			30
Всього за курс			100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Самостійні роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу та/або електронні джерела.

Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету).
------------------------------------	---

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Держинський М.Е., Скрипник Н.В., Островська Г.В., Гарматіна С.М., Пазюк Л.М., Бузинська Н.О., Варенюк І.М., Пустовалов А.С., Вороніна О.К.. Загальна цитологія та гістологія. – Київ: ВПЦ "Київський університет", 2010. – 575 с.

Польський Б.Т. Основи біології: Різноманітність життя на доорганізмених рівнях: навчальний посібник / Б.М. Польський, В.М. Торяник. – Суми: Університетська книга, 2009.

Красінько В.О., Волошина І.М., Лич І.В., Ігнатенко С.В. Біологія клітин: навч. посібн. - К.: НУХТ, 2015. – 355 с.

Молекулярна біологія клітини / Альбертс Б., Джонсон А., Льюїс Дж. та ін. – К.: Наутілус, 2014. – 1536 с. 4. Копильчук Г.П. Загальна цитологія: підручник – Чернівці: Друк Арт, 2013. – 320 с

Новак В.П., Бичков Ю.П., Пилипенко М.Ю. Цитологія, гістологія, ембріологія: підручник (2-е вид., змін. і доп.) / За ред. В.П. Новака – К.: Дакор, 2008. – 512 с.

Боечко Ф.Ф., Боечко Л.О., Шмиголь І.В. Основи молекулярної біології (курс лекцій). – Черкаси: Вид. від. ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2013. – 255 с.

Нельсон Д. Основи біохімії за Ленінджером: Навчальний посібник / Д. Нельсон, М. Кокс. – Львів: БаК, 2015. – 1280 с.

Красінько В.О. Біологія клітин: Конспект лекцій / В. О. Красінько – К.: НУХТ, 2007. – 137 с.

Інформаційні ресурси

1. <http://www.twirpx.com/>
2. http://elibrary.nubip.edu.ua/view/subjects/NC15_1_1.html