

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Факультет агротехнологій та природокористування
Кафедра біотехнології та хімії

Робоча програма (силабус) освітнього компонента

ОК 14. БІОЛОГІЯ КЛІТИНИ І ТКАНІНИ

обов'язковий


Реалізується в межах освітньої програми **Біотехнології та біоінженерія**
за спеціальністю **162 Біотехнології та біоінженерія**
на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти

Суми – 2024

Розробники:

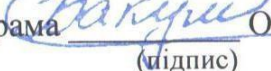
Дубовик В.І., к. с.-г.н., доцент, доцент кафедри біотехнології та хімії
Дубовик О.О., к. с.-г.н., ст. викладач кафедри біотехнології та хімії

(прізвище, ініціали) (вчений ступінь та звання, посада)


Розглянуто та схвалено затверджено на засіданні кафедри біотехнології та хімії (назва кафедри)	та на	протокол від 12 червня 2023 року. № 34
	на	
	Завідувач кафедри	 (підпис) Владислав КОВАЛЕНКО (прізвище, ініціали)

Погоджено:

Гарант освітньої програми  Наталія КРАВЧЕНКО
(підпис) (ПІБ)

Декан факультету, де реалізується освітня програма  Ольга БАКУМЕНКО
(підпис) (ПІБ)

Рецензія на робочу програму надана  Наталія КРАВЧЕНКО (додається)
(підпис) (ПІБ)

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації  Надія БАРАННИК
(підпис) (ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 08.08. 2024 р.

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	Біологія клітини і тканини							
2.	Факультет/кафедра	агротехнологій та природокористування/ біотехнології та хімії							
3.	Статус ОК	Обов'язкова							
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для	162 Біотехнології та біоінженерія							
5.	Вид контролю	іспит							
6.	Рівень НРК	6 рівень							
7.	Семестр та тривалість вивчення	4 семестр, 1-15 тиждень							
8.	Кількість кредитів ЄКТС	5							
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота(заняття)					Самостійна робота		
		Лекційні		Практичні /семінарські		Лабораторні			
		денна	заоч.	денна	заоч.	денна	заоч.	денна	заоч.
		38	-	-	-	38	-	74	
13.	Мова навчання	українська							
14.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Дубовик О.О.							
11.	Контактна інформація	Каб. 13 с, olgadubovik5@ukr.net							
15.	Загальний опис освітнього компонента	Одна з перших спеціальних дисциплін. Вивчення ОК забезпечує формування теоретичних знань та практичних навичок щодо будови та функціонування різних типів клітин, механізмів живлення клітин, будови макромолекул, функціонування білків, особливості будови і функцій основних органел клітин.							
16.	Мета освітнього компонента	Оволодіння студентами базовими знаннями з будови та функцій клітин та тканин, особливостями метаболічних процесів, які в них відбуваються.							
17.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	Біологія, Неорганічна та аналітична хімія, Фізична, колоїдна та органічна хімія, Цитологія рослин.							
18.	Політика академічної доброчесності	<p>Дотримання академічної доброчесності передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання; посилення на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право.</p> <p>Порушення академічної доброчесності при вивченні ОК вважаються: академічний плагіат, академічне шахрайство (списування, видавання чимось виконаної роботи за власну), використання електронних пристроїв під час підсумкового контролю знань</p> <p>За порушення академічної доброчесності результати роботи студента не зараховуються.</p>							
19.	Посилання на курс у системі Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=4737							

2.РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен...»	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК			Як оцінюється РНД
	ПРН ₇	ПРН ₈	ПРН ₁₁	
ДРН 1. Застосовувати знання складу та структури клітин різних біологічних агентів для визначення оптимальних умов їх культивування.	x	x		Поточне експрес-опитування
ДРН 2. Здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин, що входять до складу біологічних агентів.	x	x	x	Тестовий контроль
ДРН 3. Здійснювати базові цитологічні дослідження з вдосконалення і підвищення біосинтетичної здатності біологічних агентів.		x	x	Письмове і усне опитування.
ДРН 4. Проводити експериментальні дослідження з метою визначення впливу факторів зовнішнього середовища на життєдіяльність клітин живих організмів.	x		x	Захист практичних робіт

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу				Рекомендована література
	Аудиторна робота			Самостійна робота	
	Лк	П.з / семін. з	Лаб. з.		
Тема 1. <i>Вступ</i> Клітина – основна структурно-функціональна одиниця живого. Предмет і основні розділи курсу. Мета викладання дисципліни.	2	2		4	1, 2 основні джерела 3, 4 додаткові джерела
Тема 2. <i>Основи клітинної теорії</i> Клітинна теорія. Визначення типів організації клітин. Порівняльна характеристика еукаріотичних та прокаріотичних клітин	2	2		4	1, 2 основні джерела 3, 4 додаткові джерела
Тема 3. <i>Біологічно важливі речовини</i> Хімічні компоненти живого. Єдність хімічного складу організмів. Вода та інші неорганічні сполуки клітини. Органічні сполуки живих систем. Амінокислоти. Будова, склад, властивість білків. Вуглеводи. Ліпіди. Нуклеїнові кислоти. АТФ.	2	2		4	1, 2 основні джерела 3–4 додаткові джерела
Тема 4. <i>Цитологія – наука про будову та функції клітин</i> Основні методи цитологічних досліджень. Вивчення будови	2	2		4	1, 2 основні джерела 1-2 додаткові джерела

рослинних і тваринних клітин. Функції основних органел клітин. Особливості організації та					
функціонування біологічних мембран.					
Тема 5. <i>Організація внутрішньоклітинного простору та внутрішньоклітинний транспорт</i> Загальна характеристика цитоплазми, органоїдів та включень. Система синтезу, сегрегації та внутрішньоклітинного транспорту біополімерів. Лізосомальна система. Система енергозабезпечення. Каркасно-рухова система і її біологічне значення. Клітинний центр. Органели спеціального призначення.	4	4		6	1–3 основні джерела 1–4 додаткові джерела
Тема 6. <i>Структурно–функціональна організація генетичного апарату клітини</i> Загальна характеристика потоку інформації в клітині. Реплікація ДНК. Роль молекул РНК в реалізації спадкової інформації. Транскрипція. Трансляція.	2	2		4	1–3 основні джерела 1–4 додаткові джерела
Тема 7. <i>Структури забезпечення енергетичного обміну клітини</i> Загальна характеристика обміну речовин і перетворення енергії в клітині. Різноманіття способів обміну речовин у клітинах.	2	2		4	1–3 основні джерела 3, 4 додаткові джерела
Тема 8. <i>Клітинна сигналізація</i> Загальна характеристика клітинної сигналізації. Види клітинної сигналізації у багатоклітинних тварин. Механізми клітинної сигналізації.	2	2		4	1, 2 основні джерела 3, 4 додаткові джерела
Тема 9. <i>Життєвий цикл еукаріотичної клітини</i> Поняття життєвого циклу еукаріотичної клітини. Структурно-функціональні зміни клітини в мітотичному циклі. Регуляція клітинного циклу. Контроль стану спадкового матеріалу при проходженні клітиною мітотичного циклу.	2	2		4	1, 2 основні джерела 3, 4 додаткові джерела

Тема 10. <i>Загибель клітин</i> Некроз. Апоптоз. Молекулярні механізми апоптозу.	2	2		4	2 основні джерела
Тема 11. <i>Тканини рослин</i> Твірна, основна, провідна, покривна, механічна, видільна.	2	2		4	5 додаткові джерела
Тема 12. <i>Морфологія та анатомія кореня рослин</i> Морфологія кореня. Метаморфози кореня. Анатомічна будова коренеплодів. Додаткові функції кореня. Мікориза і бактеріориза. Анатомічна будова кореня.	2	2		4	5 додаткові джерела
Тема 13. <i>Анатомія вегетативних органів. пагін стебло</i> Типи галуження і способи наростання пагона. Метаморфози пагона. Брунька. Анатомічна будова стебел однодольних рослин. Анатомічна будова стебел дводольних рослин. Анатомічна будова стебел деревних покритонасінних і голонасінних рослин. Анатомічна будова кореневищ. Узагальнена схема гістологічного складу частин осьових органів рослин. Узагальнена схема гістологічного складу частин осьових органів рослин.	2	2		4	5 додаткові джерела
Тема 14. <i>Анатомічна будова листка</i> Морфологія листка. Листкорозміщення на стеблі. Прості цілісні листки, різноманітні за формою. Ознаки листкової пластинки. Листки з різними типами жилкування. Форма листкової пластинки. Формації листків. Різновиди листків з розчленованою листковою пластинкою. Класифікація листків за наявністю продихів. Метаморфози листка і його частин. Анатомічна будова ЛИСТКА .	2	2		4	5 додаткові джерела
Тема 15. <i>Епітеліальна тканина</i> Покривний епітелій. Залозистий епітелій.	2	2		4	1 додаткові джерела
Тема 16. <i>Тканини внутрішнього середовища</i> Сполучні тканини. Скелетні тканини. Кров.	2	2		4	1 додаткові джерела

Тема 17. <i>М'язова тканина</i> Непосмугована (гладенька) м'язова тканина. Посмугована скелетна м'язова тканина. Посмугована серцева м'язова тканина.	2	2	4	1 додаткові джерела
Тема 18. <i>Нервова тканина</i> Основи структурно-функціональної організації нейронів. Нейроглія. Нервові волокна.	2	2	4	1 додаткові джерела
Всього	38	38	74	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять, консультацій</u>)	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u>)	Кількість годин
ДРН 1. Застосовувати знання складу та структури клітин різних біологічних агентів для визначення оптимальних умов їх культивування.	<i>Практичні методи</i> – вибір оптимальних умов для культивування біологічних агентів, аналіз отриманих результатів, формулювання висновків. Використання платформ Moodle, LearningApp Zoom під час змішаної форми навчання.	20	виконання практичних робіт частково-пошукового змісту, комплексних дидактичних завдань та задач.	20
ДРН 2. Здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин, що входять до складу біологічних агентів.	<i>Пояснювально-репродуктивні методи:</i> лекція, розповідь-пояснення, бесіда, спрямовані на вирішення ціннісно-орієнтованого змісту навчального матеріалу (в контексті професійних завдань). <i>Частково-пошукові методи:</i> моделювання, кейс-метод тощо. <i>Індуктивні методи</i> - пов'язані із передбаченням спостережень та експериментів на основі даних досвіду. Використання платформ Moodle, LearningApp Zoom під час змішаної форми навчання.	18	робота з підручниками, посібниками, матеріалами мережі Інтернет; ілюстрація, демонстрація, виконання статистичного аналізу, вправ, дидактичних завдань, самостійних робіт тощо	17
ДРН 3. Здійснювати базові цитологічні дослідження з вдосконалення і підвищення	<i>Пояснювально-репродуктивні методи:</i> лекція, розповідь-пояснення, бесіда, спрямовані на вирішення ціннісно-орієнтованого змісту навчального	18	читання літератури за темою, перегляд відеороликів в мережі Інтернет та на платформі Moodle виконання самостійних робіт	17

біосинтетичної здатності біологічних агентів.	матеріалу (в контексті професійних завдань). <i>Частково-пошукові методи:</i> проблемно-			
	діалогові, моделювання, кейс-метод тощо. Використання платформ Moodle, LearningApp Zoom під час змішаної форми навчання.			
ДРН 4. Проводити експериментальні дослідження з метою визначення впливу факторів зовнішнього середовища на життєдіяльність клітин живих організмів.	<i>Пояснювально-репродуктивні</i> методи: лекція, розповідь-пояснення, бесіда, спрямовані на вирішення ціннісно-орієнтованого змісту навчального матеріалу (в контексті професійних завдань). Використання платформ Moodle, LearningApp Zoom під час змішаної форми навчання.	20	виконання практичних робіт частково-пошукового змісту, комплексних дидактичних завдань та задач.	20

5.ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1.Діагностичне оцінювання (зазначається за потреби)

5.2.Сумативне оцінювання

5.2.1.Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
1.	Усне опитування	20 балів/20%	До 15 тижня
2.	Презентація з доповіддю за темою проекту	30 балів /30%	До 13 тижня
3.	Звіти щодо виконання практичних робіт	20 балів/ 20%	До 14 тижня
4.	Тести множинного вибору на відповідність	30 балів/30%	До 16 тижня

5.2.2.Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	відмінно
Усне опитування	<9 балів	9-12 балів	13-16 балів	17-20 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкрити, відсутній аналіз інших підходів до питання	Виконано усі вимоги завдання	Виконано усі вимоги завдання, продемонстровано, креативність, вдумливість, запропоновано власне вирішення проблеми
Презентація з доповіддю за темою проекту	<13 балів	13-18 балів	19-24 балів	25-30 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Презентація підготована, але доповідь не чітка, не логічна	Виконано усі вимоги завдання, доповідь та презентація відповідають поставленим вимогам	Виконано усі вимоги завдання, продемонстровано, креативність, вдумливість, запропоновано власне вирішення
Звіти щодо виконання практичних робіт	<9 балів	9-12 балів	13-16 балів	17-20 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але є незначні порушення методик	Завдання виконане вірно	Виконано усі вимоги завдання, продемонстровано, креативність,

				вдумливість, запропоновано власне вирішення	
Тести множинного вибору на відповідність	<13 балів		13-18 балів	19-24 балів	25-30 балів
	Менше правильних відповідей	13	13-18 правильних відповідей	19-24 правильних відповідей	Всі відповіді правильні

5.3.3.Формативне оцінювання:

Для оцінювання поточного прогресу у навчанні та розуміння напрямів подальшого удосконалення передбачено

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1.	<i>Письмове опитування після вивчення тем зі зворотнім зв'язком від викладача</i>	15 хв в кінці заняття при завершенні вивчення теми
2.	<i>Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над ситуаційними задачами протягом занять</i>	наступне заняття після вивчення нової теми
3.	<i>Усний зворотний зв'язок від викладача та студентів після презентації з доповіддю</i>	11-13 тиждень
4.	<i>Експрес-опитування із взаємоперевіркою студентами</i>	перед кожною роботою
5.	<i>Підсумковий тестовий контроль зі зворотнім зв'язком від викладача</i>	в кінці кожного вивченого розділу
6.	<i>Виконання практичних робіт по темі під наглядом викладача</i>	1-15 тиждень
7.	<i>Розв'язок ситуаційних задач з груповим обговоренням</i>	30-45 хв при вивченні кожної нової теми

5.3.4.Розподіл балів, які отримують здобувачі під час вивчення ОК

Поточне тестування та самостійна робота										Іспит	Сума
Модуль 1 - 35 балів					Модуль 2– 35 балів						
T1	T2	T3-4	T5-6	T7-8	T9	T10	T11-12	T13-14	T15	30	100
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7		

Оцінювання самостійної роботи студента. Матеріал для самостійної роботи студентів, який передбачений в темі практичного заняття одночасно із аудиторною роботою, оцінюється під час поточного контролю теми на відповідному аудиторному занятті. Оцінювання тем, які виносяться на самостійне опрацювання і не входять до тем аудиторних навчальних занять, здійснюється під час підсумкового контролю.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
69-74	D	задовільно	
60-68	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1. Основні джерела

1. Луговий С.І. Біологія клітини. Конспект лекцій для здобувачів вищої освіти СВО «Бакалавр» освітньої спеціальності 162 – «Біотехнології та біоінженерія». Миколаїв. 2020. 103 с.

2. Молекулярна біологія клітини / Альбертс Б., Джонсон А., Льюїс Дж. та ін. – К.: Наутілус, 2014. – 1536 с.

3. Морфологія сільськогосподарських тварин / В. Т. Хомич, С. К. Рудик, В. С. Левчук та ін.; за ред. В. Т. Хомича. К.: Вища освіта, 2003. 527 с.

4. Дубовик В.І. Біологія клітини і тканини: курс лекцій для студентів спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» денної та заочної форм навчання. Суми, 2022 рік, 116 с.

6.2. Додаткові джерела

5. Загальна цитологія і гістологія: підручник / М. Е. Держинський, Н. В. Скрипник, Г. В. Островська та ін. – К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2010. – 575 с.

6. Копильчук Г.П. Загальна цитологія: підручник – Чернівці : Друк Арт, 2013. – 320 с.

7. Молекулярна біологія: підручник / А.В. Сиволоб. – К. : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2008. – 384 с.

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

9. Анатомія рослин. Модуль 1: конспект лекцій для студентів II курсу фарм. факультетів /уклад. Ю. І. Корнієвський, В. Г. Корнієвська. Запоріжжя: ЗДМУ, 2017. 77с.

10. Дубовик В.І. Біологія клітини і тканини: методичні вказівки щодо проведення лабораторних занять. Суми, 2022 рік, 99 с.

11. Дубовик В.І. Біологія клітини і тканини: методичні вказівки щодо виконання самостійної роботи. Суми, 2022 рік, 18 с.

6.3. Інформаційні ресурси

12. <https://onlinelibrary.wiley.com/journal/1768322x>

13. <https://www.microscopemaster.com/cell-13.biology.html>

14. <https://nautilus.com.ua/ebook/molekulyarna-biolohiya>

15. <http://biology.org.ua/index.php?subj=main&lang=ukr&chapter=lib>

16. <https://www.nature.com/scitable/topic/cell-biology-13906536/>

Рецензія на Робочу програму (силабус)

Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента гарантом або членом проєктної групи	Так	Ні	Коментар
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК	+		
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають передбаченим ПРН (для обов'язкових ОК)	+		
Результати навчання за освітнім компонентом дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення	+		

Член проєктної групи ОП

Бібієва
(назва)Кривошея Н.В.
(ПІБ)

(підпис)

Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента викладачем відповідної кафедри	Так	Ні	Коментар
Загальна інформація про освітній компонент є достатньою	+		
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК	+		
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення	+		
Результати навчання (ДРН) стосуються компетентностей студентів, а не змісту дисципліни (містять знання, уміння, навички, а не теми навчальної програми дисципліни)	+		
Зміст ОК сформовано відповідно до структурно-логічної схеми	+		
Навчальна активність (методи викладання та навчання) дає змогу студентам досягти очікуваних результатів навчання (ДРН)	+		
Освітній компонент передбачає навчання через дослідження, що є доцільним та достатнім для відповідного рівня вищої освіти	+		
Стратегія оцінювання в межах освітнього компонента відповідає політиці Університету/факультету	+		
Передбачені методи оцінювання дозволяють оцінити ступінь досягнення результатів навчання за освітнім компонентом	+		
Навантаження студентів є адекватним обсягу освітнього компонента	+		
Рекомендовані навчальні ресурси є достатніми для досягнення результатів навчання (ДРН)	+		
Література є актуальною	+		

Рецензент (викладач кафедри)

Бібієва
(назва)Кривошея Н.В.
(посада, ПІБ)

(підпис)