



## СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «Біоб'єкти в біотехнології»

Галузь знань: 09 «Біологія»  
Освітньо-науковий рівень: третій  
Освітній ступінь: доктор філософії  
Спеціальність 091 «Біологія»  
Освітньо-наукова програма: «Біологія»  
Рік навчання 2022-2023, семестр 2  
Форма навчання денна, заочна  
Кількість кредитів ЄКТС 5  
Мова викладання українська

Лектор курсу

Контактна інформація  
лектора (e-mail)

Сторінка курсу в eLearn

к.б.н., доцент Бабицький Андрій Ігорович, професор Кляченко  
Оксана Леонідівна  
тел. 0967774413  
andriybabytskiy@gmail.com  
<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=4935>

### ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

(до 1000 друкованих знаків)

«Біоб'єкти в біотехнології» – це навчальний курс, завданнями якого є ознайомлення аспірантів, що навчаються за спеціальністю «Біологія», з різноманітними групами організмів, котрі використовуються у біотехнологічних виробництвах, а також з тими біологічними процесами, які протікають під час біотехнологічного виробництва цільових речовин. Особлива увага під час викладання курсу звернена на біохімічні перетворення субстратів у продукти, одержання яких є ціллю біотехнолога.

Вивчення дисципліни «Біоб'єкти в біотехнології» забезпечує опанування таких загальних компетентностей, як знання та розуміння предметної області, здатність до пошуку, оброблення та комплексного аналізу інформації з різних джерел, здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.

Вивчення дисципліни «Біоб'єкти в біотехнології» забезпечує опанування таких фахових компетентностей, як здатність виявляти, формулювати та вирішувати проблеми дослідницького характеру в галузі біології, оцінювати та забезпечувати якість досліджень (які проводять), ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти в біології та дотичні до неї міждисциплінарні проекти, сформулювати системний науковий світогляд та загальнокультурний кругозір та здатність до ретроспективного аналізу наукового доробку у напрямі дослідження закономірностей протікання елементарних хіміко-біологічних процесів, що використовуються у біотехнологічних дослідженнях, а також ознайомлення з методами раціонального забезпечення та використання асиміляційних й дисиміляційних процесів для одержання цільових речовин.

### СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/лабораторні, практичні, семінарські)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
<b>2 семестр</b>				
<b>Модуль 1 «Різноманітність об'єктів біотехнологічних виробництв»</b>				
Тема 1. «Різноманітність об'єктів біотехнологічних	Лекції – 2 год Лабораторні – 2 год Самостійна	Освоїти матеріал: Структура курсу і загальне поняття про об'єкти	Оберіть одну з наведених у переліку на електронному	Максимальни й бал за л/р – 10; Максимальни

<p>х виробництв»</p>	<p>робота – 10 год</p>	<p>біотехнологічних виробництв: біологічні системи різних рівнів організації та метаболічні процеси, що використовуються для одержання цільових речовин у біотехнології. Принципи класифікації бактерій, грибів і грибоподібних організмів, вірусів і рослин, а також з'ясувати їхні біотехнологічно перспективні групи.</p>	<p>курсі тем згідно вашого порядкового номеру в журналі підготуйте реферат за вимогами, описаними на електронному курсі.</p>	<p>й бал за с/р – 10.</p>
<p><b>Тема 2.</b> «Морфологічні особливості рослинних об'єктів біотехнологічних виробництв».</p>	<p>Лекції – 3 год Лабораторні – 3 год Самостійна робота – 20 год</p>	<p>Освоїти матеріал: Загальне поняття про пагін. Метамерність пагона. Класифікація пагонів. Головний і бічний пагін. Вегетативний, генеративний, репродуктивний і змішаний пагін. Ортотропний, плагіотропний і гетеротропний пагін. Типи галуження пагонів. Дихотомічне, моноподіальне і симподіальне галуження. Ріст і розвиток пагона. Загальне поняття про бруньку. Класифікація бруньок. Загальна характеристика стебла та його функції. Метаморфози стебла. Загальне</p>	<p>Виконати лабораторну роботу на тему «Морфологічні особливості і різноманіття пагонів і їхніх складових органів» і підготувати звіт, згідно вимог, описаних на електронному курсі.</p>	<p>Максимальний бал за л/р – 10; Максимальний бал за с/р – 10.</p>

		поняття про інші вегетативні та генеративні органи рослин.		
<b>Тема 3.</b> «Фізіологічні процеси, як об'єкти біотехнологічних виробництв».	Лекції – 4 год Лабораторні – 4 год Самостійна робота – 20 год	Освоїти матеріал: Загальне поняття про біологічний процес. Види процесів. Спеціалізовані ферментативні процеси. Анаеробні процеси. Спиртове, молочнокисле, пропіоновокисле та маслянокисле бродіння. Твердофазні процеси. Поверхневі та глибинні процеси, процеси з перемішуванням. Газофазні процеси..	Оберіть одного з представників групи мікроорганізми, що залучені у біотехнологічні виробництва, згідно вашого порядкового номеру в журналі, і підготуйте презентацію про його біологічні особливості та застосування за вимогами, описаними на електронному курсі.	Максимальний бал за л/р – 10; Максимальний бал за с/р – 10.
<b>Тема 4.</b> «Спиртове та молочнокисле бродіння».	Лекції – 3 год Лабораторні – 3 год Самостійна робота – 20 год	Освоїти матеріал: Загальне поняття про спиртове бродіння. Історія відкриття. Збудники. Особливості метаболізму. Хімізм спиртового бродіння. Гліколітичне розщеплення молекули глюкози до піровиноградної кислоти та шлях її перетворення в етиловий спирт. Енергетичний вихід спиртового бродіння. Використання спиртового бродіння. Виробництво алкогольних	Виконати лабораторні роботи на теми: «Біотехнологічні об'єкти, що зумовлюють спиртове бродіння» і «Біотехнологічні об'єкти, що зумовлюють молочнокисле бродіння» й підготувати звіт, згідно вимог, описаних на електронному курсі	Максимальний бал за л/р – 10; Максимальний бал за с/р – 10.

		напоїв. Хлібопекарство. Виробництво біопалива. Виробництво гліцеролу.		
<b>Тема 5.</b> «Маслянокислі і пропіоновокіслі бродіння».	Лекції – 2 год Лабораторні – 2 год Самостійна робота – 20 год	Освоїти матеріал: Загальне поняття про маслянокислі бродіння. Історія відкриття. Збудники. Особливості метаболізму. Хімізм маслянокислого бродіння. Гліколітичне розщеплення молекули глюкози до піровиноградної кислоти. Перший метаболічний шлях маслянокислого бродіння, що веде до утворення оцтової кислоти. Його хімізм і енергетика. Другий метаболічний шлях маслянокислого бродіння, що призводить до утворення масляної кислоти. Його хімізм і енергетика. Альтернативні шляхи перетворення піровиноградної кислоти в маслянокислому бродінні, що не утворюють кислот: ацетонобутиловий, етиловий та ізопропановий. Їхній хімізм і енергетика.	Виконати лабораторну роботу на тему «Особливості протікання маслянокислого бродіння та біотехнологічні об'єкти, що його зумовлюють» і підготувати звіт, згідно вимог, описаних на електронному курсі.	Максимальний бал за л/р – 10; Максимальний бал за с/р – 10.

		Застосування маслянокислого бродіння в біотехнологічних виробництвах. Відкриття Хаїма Вейцмана. Негативне значення маслянокислого бродіння. Загальне поняття про пропіоновокисле бродіння.		
<b>Тема 6.</b> «Оцтовокисле та лимоннокисле бродіння».	Лекції – 3 год Лабораторні – 3 год Самостійна робота – 20 год	Освоїти матеріал: Особливості протікання оцтовокислого бродіння та його значення для біотехнологічних виробництв. Історія відкриття. Збудники. Особливості метаболізму. Промислове отримання оцту. Особливості протікання лимоннокислого бродіння та його значення для біотехнологічних виробництв. Історія відкриття. Збудники. Особливості метаболізму. Промислове отримання лимонної кислоти.	Виконати лабораторну роботу на тему «Особливості протікання оцтовокислого бродіння та біотехнологічні об'єкти, що його зумовлюють». Зі списку тем, наведеному на електронному курсі, оберіть одну згідно вашого порядкового номеру в журналі і напишіть реферат і звіт згідно зазначених вимог.	Максимальний бал за л/р – 10; Максимальний бал за с/р – 10.
<b>Тема 7.</b> «Метанове бродіння».	Лекції – 3 год Лабораторні – 3 год Самостійна робота – 20 год	Освоїти матеріал: Особливості протікання метанового бродіння та його значення для біотехнологічних виробництв. Історія відкриття. Збудники. Особливості	Оберіть одну з наведених у переліку на електронному курсі тем згідно вашого порядкового номеру в журналі і підготуйте презентацію за	Максимальний бал за л/р – 10; Максимальний бал за с/р – 10.

		<p>метаболізму. Гідролізні (ацетогенні), гомоацетатні та метаногенні бактерії. Етапи метанового бродіння. Гідроліз. Ацидогенез. Ацетогенез. Метаногенез. Біотехнологічне отримання біогазу та утилізація органічних відходів.</p>	<p>вимогами, описаними на електронному курсі.</p>	
<b>Навчальна робота</b>			<b>70</b>	
<b>Модульний тест</b>			<b>30</b>	
<b>Всього за 1 семестр</b>			<b>70</b>	
<b>Екзамен</b>			<b>30</b>	
<b>Всього за курс</b>			<b>100</b>	

### ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<b><i>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</i></b>	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).
<b><i>Політика щодо академічної доброчесності:</i></b>	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.
<b><i>Політика щодо відвідування:</i></b>	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

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