Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Навчально-науковий інститут біології, хімії та біоресурсів

Кафедра молекулярної генетики та біотехнології

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

ТЕХНОЛОГІЧНА ПРАКТИКА

обов'язкова

Освітньо-професійна програма: Біотехнології та біоінженерія

Спеціальність: 162 Біотехнології та біоінженерія

Галузь знань: 16 Хімічна та біоінженерія

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Навчально-науковий інститут біології, хімії та біоресурсів

Мова навчання: українська

Розробник: к.б.н., доц. Шелифіст А.Є., доц. кафедри молекулярної генетики та біотехнології

Профайл викладача http://ibhb.chnu.edu.ua/profile/user/121

Контактний тел. +38-0372- 58-48-41

E-mail: a.shelifist@chnu.edu.ua

Сторінка курсу в Moodle https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=4657

Консультації понеділок та четвер з 14.00 до 15.00.

1. Анотація дисципліни (призначення навчальної дисципліни).

Технологічна практика є обов'язковим компонентом освітньо-професійної програми з підготовки у вищому навчальному закладі здобувачів за ступенем бакалавра галузі знань «16 Хімічна та біоінженерія», що забезпечує набуття студентом професійних навичок та вмінь. Вона є невід'ємною складовою частиною процесу підготовки фахівців в університеті й проводиться на сучасних підприємствах м. Чернівці та Чернівецької області в організаціях різних галузей господарства, науки, охорони здоров'я та сільського господарства.

Практична підготовка здійснюється в умовах професійної діяльності під організаційно-методичним керівництвом викладача університету та фахівця від бази практики.

2. Мета навчальної дисципліни: ознайомлення з підприємством як самостійною виробничою та господарською одиницею, поглиблення знань студентів із курсів, отримання і закріплення первинних навичок практичної та наукової праці в галузі їх майбутньої професії, оволодіння сучасними методами досліджень, формами організації праці, сучасним обладнанням, науковою літературою, формулюванням та плануванням експериментальних завдань, виховання потреби систематично поновлювати свої знання та творчо застосовувати їх у практичній діяльності.

3. Пререквізити. Практика студентів передбачає безперервність та послідовність її проведення, органічне поєднання з практичними й лабораторними заняттями, отримання студентами достатнього обсягу практичних знань і умінь відповідно до освітньо-кваліфікаційної характеристики бакалавра. Вона базується на знаннях студентів, отриманих під час опанування всіх дисциплін професійного спрямування.

4. Результати навчання

Загальні компетентності

ЗК01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК06. Навички здійснення безпечної діяльності.

Фахові компетентності

ФК12. Здатність здійснювати аналіз нормативної документації, необхідної для забезпечення інженерної діяльності в галузі біотехнології

ФК15. Здатність проводити аналіз сировини, матеріалів, напівпродуктів, цільових продуктів біотехнологічного виробництва

ФК16. Врахування комерційного та економічного контексту при проектуванні виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення (промислового, харчового, фармацевтичного, сільськогосподарського тощо).

ФК18. Здатність обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для реалізації та контролю виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.

ФК21. Здатність застосовувати на практиці методи та засоби автоматизованого проектування виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.

ФК22. Здатність оцінювати ефективність біотехнологічного процесу.

ФК23. Здатність використовувати сучасні автоматизовані системи управління виробництвом біотехнологічних продуктів різного призначення, їх технічне, алгоритмічне, інформаційне і програмне забезпечення для вирішення професійних завдань.

ФК24. Здатність дотримуватися вимог біобезпеки, біозахисту та біоетики.

Програмні результати навчання

ПР02. Вміти здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного, органічного та біологічного походження, використовуючи відповідні методи.

ПР04. Вміти застосовувати положення нормативних документів, що регламентують порядок проведення сертифікації продукції, атестації виробництва, вимоги до організації систем управління якістю на підприємствах, правила оформлення технічної документації та

ведення технологічного процесу, базуючись на знаннях, одержаних під час практичної підготовки.

ПР05. Вміти аналізувати нормативні документи (державні та галузеві стандарти, технічні умови, настанови тощо), складати окремі розділи технологічної та аналітичної документації на біотехнологічні продукти різного призначення; аналізувати технологічні ситуації, обирати раціональні технологічні рішення.

ПР06. Вміти визначати та аналізувати основні фізико-хімічні властивості органічних сполук, що входять до складу біологічних агентів (білки, нуклеїнові кислоти, вуглеводи, ліпіди).

ПР16. Базуючись на знаннях, одержаних під час практики на підприємствах та установах, вміти здійснювати продуктовий розрахунок і розрахунок технологічного обладнання.

ПР21. Вміти формулювати завдання для розробки систем автоматизації виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.

ПР22. 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.

У результаті проходження технологічної практики студент повинен

знати:

- корпоративну культуру організації в певній предметній області з біотехнології;
- конкретну промислову технологію, процеси і апарати, що використовуються при її застосуванні;
- матеріальні, теплові та технологічні розрахунки при проектуванні основних блоків конкретної технологічної схеми;

вміти:

- обирати раціональну схему виробництва заданого продукту, оцінювати ефективність виробництва;
- аналізувати технічну документацію, використовувати лабораторне обладнання для здійснення біотехнологічного процесу;
- здійснювати технологічний процес відповідно до регламенту і використовувати технічні засоби для вимірювання його основних параметрів, а також аналізу властивостей сировини і продукції.

Бази практики. Студенти проходять технологічну практику за спеціальністю на підприємствах міста ДП «Буковинастандартметрологія», АТ «Чернівецький хлібокомбінат», ПрАТ «Чернівецький олійно-жировий комбінат», ТОВ «Аполло» (ТМ Молочна гора), Українська науково – дослідна станція карантину рослин Інституту захисту рослин Національної академії аграрних наук України, ТОВ «ПИВОВАРНЯ «НАШЕ ПИВО», Чернівецька обласна фітосанітарна лабораторія, КЗОЗ «Медичний центр лікування безпліддя» (Буковинський центр репродуктивної медицини).

У зв’язку з виробничою необхідністю можлива зміна баз практики.

5. Опис навчальної дисципліни

5.1. Загальна інформація

Назва навчальної дисципліни *Технологічна практика*					
	Рік під	**Се**	**Кількість**	**Кількість годин**	**Вид**

Форма навчання			кредитів	годин	змістових модулів	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	підсумкового контролю
Денна	3	6	4,5	135	2	-	90	-	-	45	-	захист
Заочна	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5.2. Дидактична карта навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Теми занять	**Змістовий модуль 1. Організаційні аспекти діяльності підприємств**											
Тема 1.1. Техніка безпеки	9	-	6	-	-	3						
Тема 1.2. Роль стандартів в організації та функціонуванні підприємств	31	-	24	-	-	7						
Разом за ЗМ1	40	-	30	-	-	10						
Теми лекційних занять	**Змістовий модуль 2. Технологічні аспекти діяльності підприємств**											
Тема 2.1. Особливості організації та діяльності підприємств, в основі яких лежить процес бродіння та вилучення вторинних метаболітів	73	-	45	-	-	28						
Тема 2.2. Напрямки впровадження клітинних технологій	22	-	15	-	-	7						
Разом за ЗМ 2	95	-	60	-	-	35						
Усього годин	135	-	90	-	-	45						

5.3. Зміст завдань для самостійної роботи

№	Назва теми
1	Порівняльний аналіз вимог щодо дотримання правил техніки безпеки на різних підприємствах біотехнологічного профілю.
2	Особливості становлення стандартизації на Україні.
3	Становлення стандартизації на Буковині.
4	Характеристика збудників спиртового бродіння та особливості їх промислового застосування.
5	Порівняльний аналіз особливостей використання у промислових

	масштабах збудників гомо- та гетерофірментативного молочнокислого бродіння.
6	Характеристика культури клітин рослин та особливості їх культивування у промислових масштабах.
7	Культура клітин тварин та людини: особливості культивування тваринних клітин, вимоги до середовища, ліміт Хейфліка, постійні клітинні лінії.
8	Умови проведення кріоконсервації зародкових клітин людини та вимоги до кріопротекторів.
9	Аналіз сировинної бази Чернівецької області на предмет можливості розвитку в ній біотехнологічних виробництв.

* ІНДЗ – для змістового модуля, або в цілому для навчальної дисципліни за рішенням кафедри (викладача).

6. Система контролю та оцінювання

Види та форми контролю

1. Поточний контроль виконання завдань практики.
2. Публічний захист індивідуального завдання.
3. Аналіз змісту та якості підсумкової презентації.
4. Представлення та захист презентації.
5. Оцінювання публічного захисту.

Під час проходження навчальної практики студент веде щоденник практики, який є звітним документом. Студент допускається до захисту лише за умови 100 % виконання передбаченого програмою обсягу роботи.

Основними звітними документами про проходження технологічної практики студентів-біотехнологів є щоденник практики та звіт про проходження практики. У щоденнику повинні бути відмітки про календарний початок та кінець роботи практиканта, а також підписи керівника практики про поточну звітність. В щоденнику у хронологічному порядку має відображатися виконання всіх завдань практики, знання та навички, отримані студентом в процесі практики, а також хід виконання ним індивідуального (групового) завдання.

Формами підсумкового контролю є захист.

Засоби оцінювання

Під час практики студенти пишуть звіт та подають його керівнику практики. Звіт складається відповідно до програми практики та методичних вказівок. Перевірений і підписаний керівником практики звіт подається студентом на кафедру в останній день практики разом із іншою звітною документацією. Після перевірки керівником практики від кафедри звіт повинен бути захищений.

7.Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

7.1. Критерії оцінювання підсумкової (екзаменаційної) роботи за шкалою ECTS

Оцінювання результатів роботи ведеться за наступними позиціями **(60 б.):**

1. Ведення щоденника практики, що включає констатацію всіх видів діяльності: робота у комп'ютерному класі, підготовка індивідуального завдання, реєстрація та аналіз відвіданих екскурсій, щоденний підсумок проходження практики – 25 б.
2. Виконання та оформлення наукового повідомлення із посиланням на наукові джерела – 15 б.
3. Участь у підготовці групового звіту (2-3 чол.) про проходження практики у вигляді презентації (повнота розкриття всіх аспектів змісту практики, логічна послідовність викладення матеріалу, стиль мовлення) – 10 б.
4. Підготовка звітної документації та написання звіту про проходження практики – 10 б.

За повне, сумлінне та безпомилкове виконання кожного з завдань, які вказані у

програмі як позиції, що оцінюються, студент отримує максимальну кількість балів; у випадку неповного виконання та/або наявності помилок оцінка знижується на бал, кратний 1.

***Методи контролю – захист, що включає наступні складові* (40 б.):**

1. Відношення до проходження практики та дотримання норм поведінки та вимог техніки безпеки – 10 б.
2. Новизна та публічний захист матеріалу, винесеного на індивідуальне опрацювання – 10 б.
3. Контроль та аналіз ведення документації з практики керівником практики у період її проходження – 5 б.
4. Оформлення звітної документації – 5 б.
5. Публічний захист звіту про проходження практики – 10 б.

У випадку неповного виконання та/або наявності помилок в оформленні звітної документації та при захисті оцінка знижується на бал, кратний 1.

7.2. Підведення підсумків практики

При підведенні підсумків практики оцінюється відповідно до вказаних вище критеріїв якість виконання всіх завдань практики, результати підготовки звітної документації та її публічного захисту. На підставі комплексного оцінювання виставляється підсумкова оцінка.

7.3. Методичні рекомендації

Технологічна практика – одна із важливих складових процесу підготовки фахівців у галузі біотехнології. Напередодні кожної тематичної екскурсії студент повинен познайомитися з її специфікою, використовуючи спеціальну літературу. Особливу увагу приділити особливостям організації технологічного процесу на виробництві, науковим аспектам впроваджених у виробництво технологій, їх сучасним розвитком та перспективам використання на виробництві.

Для досягнення максимальної ефективності результатів практики доцільно повторити матеріал з мікробіології, генетики, клітинної біології, цитології, методів біотехнологічних досліджень, біотехнології, нормативного забезпечення біотехнологічних виробництв.

8. Рекомендована література – основна

1. Арсеньєва О.П., Орлова Є.І. Харчові технології у прикладах і задачах: підручник. – К.: Центр учбової літератури, 2008. – 576 с.
2. Запорожан В.М., Аряєв М.Л. Біоетика. – Одеса: ОДМУ, 2005. – 296 с.
3. Краснопольський Ю.М., Пилипенко Д.М. Фармацевтична біотехнологія: сьогодення та майбутнє : навчальний посібник для студентів біотехнологічних спеціальностей. – Харків: ТОВ «Друкарня Мадрид», 2022. – 151 с.
4. Мельничук М.Д., Кляченко О.Л. Біотехнологія а агросфері: навчальний посібник. – К., 2014. – 245 с.
5. Мельничук М.Д., Кляченко О.Л., Бородай В.В., Коломієць Ю.В. Загальна (промислова) біотехнологія: навчальний посібник. – Київ: ФОП Корзун Д.Ю., 2014. – 252 с.
6. Мельничук М.Д., Новак Т.В., Кунах В.А. Біотехнологія рослин: підручник. – К.: ПоліграфКонсалтинг, 2003. – 520 с.
7. Пирог Т.П., Ігнатова О.А. Загальна біотехнологія: підручник. — К.: НУХТ, 2009. — 336 с.
8. Сатарова Т. М., Абраімова О.Є., Вінніков А.І., Черенков А.В. Біотехнологія рослин: [навчальний посібник]. – Дніпропетровськ : Адверта, 2016. – 136 с.
9. Товажнянський Л.Л., Бухкало С.І., Капустенко П.О. Загальна технологія харчової промисловості у прикладах і задачах. – Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т». – К.: Центр учбової л-ри, 2008. – 576 с.

9. Інформаційні ресурси

1. http://himikialhimiki11.blogspot.com/p/blog-page_15.html

2. http://lysoform.ua/industry/product-ua/dairy-products-ua/
3. http://www.milkiland.com.ua/about/
4. https://privatization.gov.ua/alcohol-industry/
5. https://svatovo-produkt.com/ua-golovna/
6. https://vitatv.com.ua/vinnickiy-oliyno-zhiroviy-kombinat-vchasno-reague-na-vikliki-pandemii
7. https://www.ukrinform.ua/rubric-presshall/2431937-pro-moloko-nacistotu-doslidzenna-smetani-ta-masla.html