

РІВНЕНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Психолого-природничий факультет

Кафедра біології, здоров'я людини та фізичної терапії

Трохимчук І.

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО НАПИСАННЯ КУРСОВИХ РОБІТ З
БІОТЕХНОЛОГІЇ.**

Рівне- 2025

Трохимчук І.М. Методичні вказівки до написання курсових робіт з біотехнології для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 091 «Біологія та біохімія», освітньо-професійною програмою Біологія.-Рівне: РДГУ, 2025.

Затверджено на засіданні кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії.
Протокол від “ 24 ” червня 2025 року № 7

Затверджено навчально-методичною комісією факультету
Протокол від “ 26 ” червня 2025 року № 5

© Трохимчук І.М., 2025
© РДГУ, 2025

ВСТУП

Курсові роботи є науковими роботами, що виконуються студентами індивідуально під час їх навчання в університеті. Вони містять науково обґрунтовані теоретичні або практичні результати, наукові положення, які виносяться автором для публічного захисту. Мета курсової роботи полягає у систематизації, закріпленні та розширенні теоретичних знань, ознайомленні з методами, які напрацьовані іншими дослідниками в певній галузі, а також у науковому обґрунтуванні результатів власних досліджень.

Завдання курсових робіт:

- закріпити і поглибити знання, отримані здобувачами у процесі навчання;
- залучити студентів до самостійної роботи з фаховою літературою;
- сформулювати навички пошуку необхідних джерел і матеріалів;
- набуття студентами досвіду чітко, послідовно і грамотно письмово викладати теоретичні положення;
- розвинути вміння аналізувати, узагальнювати і робити висновки.

Оформлення курсових і дипломних робіт відповідно до Державного стандарту України є важливим етапом узгодження формальної сторони та змісту наукового дослідження. Наукову інформацію в курсових роботах потрібно викладати у найповнішому вигляді, обов'язково розкриваючи хід та результати дослідження з детальним описом методики дослідження. Повнота наукової інформації повинна відбиватися у деталізованому фактичному матеріалі з обґрунтуваннями, гіпотезами, теоретичними узагальненнями. При оформленні слід враховувати особливості наукового стилю мови, головною рисою якого є об'єктивність викладу. Необхідно стисло, логічно й аргументовано викладати зміст і результати наукових досліджень, уникати загальних слів, бездоказових тверджень, тавтології. Назва курсової роботи має бути якомога стислою та відповідати обраній спеціальності та меті наукового дослідження. Іноді для більшої конкретизації до назви можна включити невеликий (4-6 слів) підзаголовок.

1. Цілі та завдання курсової роботи

Основні цілі виконання курсової роботи:

- систематизація отриманих теоретичних знань з дисципліни «Біотехнологія», їх поглиблення і закріплення;
- розвиток навичок самостійної роботи з науковою і довідковою літературою, нормативними документами, матеріалами періодичних видань, джерелами статистичної інформації тощо; отримання досвіду їхнього практичного використання при визначенні проблем біотехнології та їх кваліфікованому вирішенні;
- отримання навичок проведення самостійного аналізу й узагальнення проблем теорії та практики біотехнології, обґрунтування прийнятих рішень;
- отримання навичок розробки пропозицій, обґрунтування та відстоювання власної точки зору з проблеми, що досліджується, розвиток уміння пов'язувати теоретичні положення з умовами сучасної практики, наукового рівня та промислового розвитку.

Завдання курсової роботи:

- проаналізувати різні інформаційні джерела з питань біотехнології;
- визначити і порівняти існуючі підходи з певного питання біотехнології та зробити узагальнюючі висновки, сформулювати власне бачення;
- обґрунтувати доцільність використання елементів теорії та практики на сучасному рівні розвитку біотехнологічних досліджень та промислового виробництва;
- оцінити перспективи розвитку та подальшого дослідження системи біотехнологічного виробництва та його елементів.

Виконання курсової роботи складається з таких основних етапів:

- Вибір і затвердження теми курсової роботи;
- Складання і затвердження плану курсової роботи;

- Добір та вивчення літератури;
- Написання та оформлення роботи;
- Підготовка до захисту і захист курсової роботи.

1 етап. Вибір і затвердження теми курсової роботи.

Студент здійснює самостійний вибір теми курсової роботи з переліку рекомендованих тем (див. розділ 5). Цей перелік періодично уточнюється кафедрою і доводиться до відома студентів керівниками курсових робіт.

Обираючи тему курсової роботи, студентам необхідно враховувати відповідність її спрямованості своїм науковим і практичним (особливо для студентів заочної форми навчання) інтересам, розробкам, можливостям збирання первинної інформації тощо. Тема курсової роботи затверджується керівником.

2 етап. Складання і затвердження плану курсової роботи. План курсової роботи складається студентом самостійно на основі ознайомлення з літературними джерелами щодо обраної теми. Планом передбачається вступ; 3-4 ключових, взаємопов'язаних, розміщених у логічній послідовності розділи, в яких має бути розкрита сутність обраної теми; висновки; список використаних джерел. Складений студентом план обговорюється з науковим керівником, який його коригує (якщо у цьому є необхідність) та затверджує. Тільки після цього студент може приступити до написання роботи.

3 етап. Добір та вивчення літератури. На стадії добору літератури студент складає бібліографію, у чому йому своїми рекомендаціями надає допомогу науковий керівник. Процес добору літератури значно прискорюється при використанні алфавітних та систематичних каталогів літератури, реферативних журналів, бібліографічних довідників та інших джерел інформації, що є у бібліотеці.

4 етап. Написання та оформлення роботи. Зібраний на попередньому етапі матеріал класифікується, систематизується та опрацьовується відповідно до послідовності пунктів плану курсової роботи; у разі необхідності підбирається додаткова інформація. До курсової роботи слід включати лише ретельно підібрані та цілеспрямовано опрацьовані матеріали. На цьому ж етапі проводяться розрахунки, обґрунтовуються пропозиції, формулюються висновки, підбираються ілюстрації (схеми, графіки, таблиці) та здійснюються редагування. У процесі редагування поліпшується стиль викладання матеріалу, переробляються окремі частини тексту, вдосконалюються формулювання фраз, перевіряються орфографія та пунктуація, усуваються архаїзми та мовні штампи. У тексті курсової роботи слід уникати частого повторення однакових слів, замінюючи їх синонімами. Четвертий етап завершується оформленням курсової роботи згідно із вимогами, що перелічені у пункті 3. цих методичних рекомендацій.

5 етап. Підготовка до захисту і захист курсової роботи. Виконана курсова робота у встановлений термін здається студентами на кафедру біології. Після реєстрації курсова робота передається науковому керівникові для перевірки. Керівником здійснюється попереднє оцінювання якості курсової роботи та робиться висновок про можливість допуску роботи до захисту. Узагальнені критерії оцінювання якості виконання курсової роботи та деталізовані бальні шкали наведено в четвертому розділі цих методичних рекомендацій. Якщо курсова робота попередньо оцінюється в 0-25 балів, вона повертається студентові для доопрацювання. До переробленої курсової роботи, зданої на повторну перевірку, обов'язково додаються первісні зауваження.

Якщо курсова робота допускається науковим керівником до захисту, студент отримує свою курсову роботу напередодні, щоб своєчасно підготуватися.

До захисту студент готує доповідь, яка демонструє результати дослідження, основні висновки, узагальнення і пропозиції. Рекомендована тривалість доповіді студента 5-7 хвилин.

У процесі захисту курсової роботи оцінюється глибина знань студента в досліджуваній галузі біотехнології, його вміння вести дискусію, обґрунтовувати та відстоювати власну точку зору, відповідати на запитання. Узагальнені критерії

оцінювання захисту курсової роботи та деталізовані бальні шкали наведено в четвертому розділі цих методичних рекомендацій.

Задля забезпечення поетапного написання курсової роботи складається календарний графік виконання робіт, який затверджується на початку навчального року, контролюється науковим керівником і кафедрою. Орієнтовний регламент виконання курсової роботи наведений в табл. 1. За порушення графіку студент може бути недопущений до захисту курсової роботи.

Таблиця 1. Орієнтовний регламент виконання курсової роботи

Етап	Зміст виконуваних робіт	Рекомендовані терміни виконання
Вибір і затвердження теми курсової роботи.	Студент ознайомлюється з рекомендованою тематикою робіт і вибирає конкретну тему, після чого затверджує її у наукового керівника.	Для студентів денної форми навчання – впродовж 1-3 тижнів 7 семестру. Для студентів заочної форми навчання – впродовж лекційного періоду.
Складання і затвердження плану курсової роботи.	Студент ознайомлюється з літературними джерелами щодо обраної проблеми, складає перший варіант плану роботи та подає його науковому керівникові для затвердження	Для студентів денної форми навчання – впродовж 4 тижня семестру. Для студентів заочної форми навчання – впродовж лекційного періоду (але не пізніше останнього дня сесії).
Добір та вивчення літератури. Здійснення дослідження.	Складання бібліографії, поглиблене вивчення підбраної літератури. Класифікація, систематизація та опрацювання відповідно до послідовності пунктів плану курсової роботи зібраного матеріалу; у разі необхідності підбирається додаткова інформація. Формулювання власних висновків по суті обраної проблеми дослідження. Вирішення на консультаціях з науковим керівником питань, які виникають під час виконання дослідження, з подальшим коригуванням отриманих результатів.	Для студентів денної форми навчання – впродовж 5-10 тижнів семестру. Для студентів заочної форми навчання – впродовж періоду, відведеного для самостійної роботи студентів між двома черговими сесіями.
Написання та оформлення роботи.	Підготовка письмового варіанта тексту, оформлення курсової роботи згідно із вимогами, подання остаточно відкоригованого варіанта курсової роботи на кафедру	Для студентів денної форми навчання – робота виконується протягом 11-13 тижня та має бути подана на кафедру протягом 14 тижня Для студентів заочної форми навчання подання виконаної роботи до методичного центру факультету заочного навчання згідно графіка навчального процесу.

Підготовка до захисту і захист курсової роботи	Ознайомлення із висновком наукового керівника на курсову роботу. Підготовка до захисту та захист результатів дослідження у вигляді виступу на засіданні комісії.	Для студентів денної форми навчання – робота має бути захищена протягом 15-16 тижня згідно графіка захисту курсових робіт. Для студентів заочної форми навчання – згідно графіка навчального процесу.
--	--	--

Курсова робота має включати: титульний аркуш; план роботи (зміст); вступ; основну частину (3-4 глави), що розкриває теорію питання та практичний досвід; висновки; список використаної літератури, додатки (якщо це необхідно).

План роботи (зміст) має бути розгорнутим, складатися з декількох глав (розділів), які у свою чергу повинні містити ряд параграфів. Проти назв глав і параграфів виставляються відповідні номери сторінок тексту.

У вступі (1-2 сторінки) стисло характеризується сучасний стан розробки проблеми та питань, що вимагають вирішення, обґрунтовується вибір теми, її актуальність й значення у сучасних умовах; формулюються ціль і завдання курсової роботи, що впливають з неї; визначається об'єкт, предмет та методи дослідження, висвітлюється рівень опрацювання проблеми у вітчизняній і зарубіжній літературі, виокремлюються дискусійні питання та невирішені проблеми, вказується інформаційна база дослідження.

Основна частина. В цій частині роботи необхідно показати, як з позицій сучасності досліджувана проблема висвітлена в літературі, викласти сутність існуючих підходів до її вирішення, здійснити їх критичний аналіз, провести порівняння та сформулювати власну точку зору. Розгляд теоретичних положень має супроводжуватися (за можливістю) аналізом статистичної інформації, прикладами з практики дослідницької роботи. У цій частині курсової роботи студент повинен продемонструвати свої знання з питань, що досліджується, вміння узагальнювати матеріали, послідовно їх викладати, робити висновки, обґрунтовувати свої пропозиції.

Основну частину курсової роботи (загальним обсягом 27-30 сторінок) рекомендується структурно і пропорційно за обсягом сторінок поділити на три-чотири розділи.

Перший розділ основної частини. У цьому розділі обов'язково слід представити понятійно-категоріальний апарат дослідження, а саме, висвітлити існуючі різноманітні погляди дослідників на сутність основних понять, які стосуються обраної проблеми (із обов'язковим посиланням на джерело інформації), зробити їх критичний аналіз, здійснити їх критичне співставлення, узагальнення та викласти власний погляд. Наводиться історія розробок щодо предмету дослідження, здійснюється їх критичний аналіз. Також в даному розділі мають бути охарактеризовані існуючі підходи до класифікації та висвітлені фактори, що впливають на предмет дослідження, і визначені його роль та місце в загальній системі біотехнологічного виробництва або технологій.

Другий розділ основної частини. Цьому розділу роботи обов'язково повинен бути притаманний аналітичний характер. Залежно від характеру обраної проблеми висвітлюються існуючі методики її аналізу і оцінки, їх переваги та недоліки. Зокрема, у цьому розділі здійснюється аналіз системи показників, які дозволяють оцінити різні сторони предмету дослідження. При написанні цього розділу курсової роботи бажано використовувати не лише знання, набуті студентами у процесі вивчення дисципліни "Біотехнологія", а й знання з таких дисциплін: "Генетика", "Мікробіологія", "Анатомія та фізіологія людини", "Анатомія та фізіологія рослин", "Інформатика та комп'ютерна техніка", "Біофізика", "Біохімія".

Третій розділ основної частини. Цей розділ повинен бути максимально насиченим фактологічною інформацією, представленою у вигляді таблиць, діаграм, графіків, схем тощо. Залежно від специфіки обраної проблеми особливу увагу слід надати висвітленню

особливостей прояву та розв'язання досліджуваної проблеми у практиці біотехнологічних підприємств або компаній, використовуючи аналіз статистичної інформації щодо предмету дослідження. Інформаційну базу мають складати публікації у періодичних виданнях, статистичні щорічники, монографії, спеціальна література з обраної проблематики.

Також в цьому розділі обґрунтовується доцільність застосування найбільш ефективних теорій, підходів та методик з теми дослідження, надаються пропозиції щодо можливих шляхів вирішення проблем та удосконалення технологій.

Розділи основної частини мають бути логічно пов'язаними між собою та пропорційні за обсягом сторінок. Теоретичні положення повинні виступати основою для аналізу первинних матеріалів або статистичної інформації, а висновки та пропозиції мають базуватися на викладених теоретичних положеннях та проведеному аналізі.

У висновках (2-3 сторінки) потрібно стисло викласти основні результати проведених досліджень і визначити, якою мірою вирішені завдання та досягнута мета курсової роботи, що були сформульовані у вступі.

Список використаних джерел повинен включати складений за чинними правилами перелік усіх використаних літературних джерел. Рекомендована навчальна література для виконання курсової роботи наведена в шостому розділі цих методичних вказівок, перелік спеціальної літератури залежить від обраної студентом теми. Інформаційною базою висвітлення практичних засад розв'язання обраної проблеми є спеціальна монографічна література та періодичні видання, які пропонує бібліотека РДГУ, наукова та медична бібліотеки.

Додатки оформлюються в разі необхідності для того, щоб не завантажувати основний текст курсової роботи великою кількістю ілюстративного матеріалу. Обсяг додатків не обмежується. Це можуть бути громіздкі таблиці, схеми, рисунки та ін.

Обсяг курсової роботи має бути у межах 30-35 сторінок без урахування списку літератури та додатків, у тому числі: вступ – 1-2 сторінки, основна частина – 27-30 сторінок, висновки – 2-3 сторінки.

Курсова робота виконується на папері стандартного формату А4(210x297), на одній стороні аркуша з дотриманням полів: зліва – 3 см, зверху та знизу - 2 см, з правого поля – 1,5 см. Шрифт – Times New Roman, інтервал – 1,5. Всі сторінки повинні бути пронумеровані у правому верхньому кутку, починаючи зі вступу (3 сторінка).

У ході викладання матеріалу в тексті виділяються всі заголовки, зазначені у змісті (плані роботи) за допомогою інтервалу між рядками. Назви глав виділяються також прописними буквами і центруються посередині. Назви параграфів центруються по лівій стороні з абзацу. Курсив та жирне (напівжирне) виділення не використовуються. Скорочення слів не допускається, крім загальноприйнятих, при першому вживанні вони супроводжуються розшифруванням.

У списку літератури надається перелік тільки використаних у роботі джерел. У кожному джерелі вказуються: прізвище й ініціали автора, місце видання, назва видавництва, рік видання, обсяг джерела. На кожену цитату, ідею, положення, матеріали (таблиці, схеми та ін.), запозичені з будь-яких джерел, мають бути посилання в тексті. При цьому посилання позначаються в такий спосіб [6, 27]. Це значить, що студент посилається на сторінку 27 джерела під номером 6 у списку використаної літератури.

Всі схеми, таблиці, діаграми й інший ілюстративний матеріал повинні мати назви і відповідний номер. На кожену ілюстрацію необхідне відповідне посилання в тексті. Ілюстративний матеріал, в залежності від його важливості, включається до основного тексту курсової роботи або вноситься в додаток.

Правильність, охайність оформлення курсової роботи є обов'язковою умовою її виконання, що враховується під час захисту.

Цілком підготовлена курсова робота підписується студентом і передається на перевірку у встановлені графіком терміни. Перевірка курсових робіт керівником здійснюється протягом тижня після їхньої здачі.

Якщо в результаті перевірки виявлені істотні помилки, неповний обсяг або низька якість оформлення роботи, вона повертається студенту для доопрацювання. Керівник в письмовій формі представляє свої зауваження студенту. На титульному аркуші ставиться напис «Доробити» або «Переробити». При відповідності курсової роботи вимогам дійсних методичних вказівок керівник ставить на титульному аркуші «До захисту».

Захист курсових робіт відбувається в призначений кафедрою день і час. При необхідності завідувач кафедри призначає комісію з 2-3 осіб, для захисту курсової роботи, до складу якої обов'язково входить керівник курсової роботи.

Захист курсової роботи може проходити в різноманітних формах. Найбільш доцільний захист курсової роботи в присутності групи студентів. При цьому автору роботи дається 5-7 хвилин для доповіді основних положень, після чого йому задаються питання за темою роботи.

Припускається захист курсової роботи в індивідуальному порядку у формі обговорення проблеми за темою.

При підготовці до захисту студенту варто звернути особливу увагу на питання і зауваження керівника, зроблені ним при перевірці роботи.

У процесі захисту курсової роботи оцінюється глибина знань студента в досліджуваній галузі менеджменту, його вміння вести дискусію, обґрунтовувати та відстоювати власну точку зору, відповідати на запитання. Узагальнені критерії оцінювання захисту курсової роботи та деталізовані бальні шкали наведено в табл. 3.

Таблиця 3. Параметри та критерії оцінювання курсової роботи.

Параметри оцінювання	Діапазон оцінки, балів	Критерії оцінювання за бальною шкалою
<i>1. Оцінювання якості курсової роботи</i>	0 - 75	
Відповідність змісту курсової роботи темі та затвердженому плану	0-15	0 – зміст жодного з параграфів курсової роботи не відповідає затвердженому плану
		5 – зміст одного параграфу курсової роботи відповідає затвердженому плану
		10 – зміст двох параграфів курсової роботи відповідає затвердженому плану
		15 – зміст усіх параграфів курсової роботи відповідає затвердженому плану
Ступінь розкриття теоретичних аспектів проблеми, обраної для дослідження, та коректність використання понятійного апарату	0-15	0 – понятійний апарат не сформовано; теоретичні аспекти проблеми не розкриті
		5 – понятійний апарат сформовано, але теоретичні аспекти проблеми не розкриті

		10 – понятійний апарат сформовано, теоретичні аспекти проблеми розкриті частково
		15 – понятійний апарат сформовано, теоретичні аспекти проблеми розкриті
Наявність критичних співставлень та узагальнень різних точок зору та підходів до постановки та розв'язання проблеми	0-15	0 – критичні співставлення та узагальнення відсутні
		10 – критичні співставлення наявні, але узагальнення відсутні або некоректні
		15 – критичні співставлення наявні та супроводжені коректними узагальненнями
Ступінь використання фактологічного матеріалу; висвітлення особливостей прояву та розв'язання досліджуваної проблеми у практиці вітчизняних підприємств	0-10	0 – фактологічний матеріал не використаний
		5 – залучений фактологічний матеріал, особливості прояву та розв'язання проблеми на вітчизняних підприємствах не висвітлені
		10 – залучений фактологічний матеріал, досвід вітчизняних підприємств висвітлений
Обсяг та адекватність використаних при написанні роботи першоджерел та дотримання етики посилань	0-10	0 – залучені матеріали лише навчальних підручників та посібників (до 10 джерел), етика посилань не дотримана
		5 – залучені матеріали навчальних підручників та посібників, періодичних видань (11-15 джерел), етика посилань дотримана частково
		10 – залучені матеріали навчальних підручників та посібників, монографій, статистичних збірників та довідників, періодичних видань та мережі Internet (більше 15 джерел), етика посилань дотримана
Відповідність оформлення курсової роботи встановленим вимогам	0-10	0 – текст курсової роботи оформлено з суттєвими порушеннями встановлених вимог

		5 - текст курсової роботи оформлено з незначними порушеннями встановлених вимог
		10 – залучені матеріали навчальних підручників та посібників, монографій, статистичних збірників та довідників, періодичних видань та мережі Internet (більше 15 джерел), етика посилань дотримана
Відповідність оформлення курсової роботи встановленим вимогам	0-10	0 – текст курсової роботи оформлено з суттєвими порушеннями встановлених вимог
		5 - текст курсової роботи оформлено з незначними порушеннями встановлених вимог
		10 - текст курсової роботи оформлено у відповідності до встановлених вимог
2. <i>Оцінювання захисту курсової роботи</i>	0 – 25	
Вміння чітко та стисло викласти основні результати дослідження	0-10	0 – студент неспроможний чітко та стисло викласти основні результати дослідження
		5 – студент невідрядковано викладає основні результати дослідження
		10 – студент спроможний чітко та стисло викласти основні результати дослідження
Використання роздаткового ілюстративного матеріалу	0-5	0 – роздатковий ілюстративний матеріал не використано
		5 – доповідь супроводжена роздатковим ілюстративним матеріалом
Повнота, глибина, обґрунтованість відповідей на питання	0-10	0 – студент неспроможний надати відповіді на поставлені питання
		5 – студент надає неповні, поверхові, необґрунтовані відповіді на поставлені питання
		10 – студент надає

		повні, глибокі, обґрунтовані відповіді на поставлені питання
--	--	--

Остаточне оцінювання рівня виконання, презентації та захисту курсової роботи здійснюється за 100-бальною шкалою, що враховує:

- 1) попереднє оцінювання якості курсової роботи науковим керівником – 0-75 балів;
- 2) оцінювання захисту курсової роботи – 0-25 балів.

Після чого дані 100-бальної шкали оцінювання переводяться в 4-бальну та шкалу за системою ECTS за критеріями.

4. Критерії оцінювання знань студентів

Знання студентів оцінюються за 100-бальною та чотирибальною системою. При оцінюванні відповіді враховується повнота і правильність відповіді на кожне із запитань.

При цьому :

- ◇ **90-100 (A) – відмінно** - оцінюється правильна, повна, ґрунтовна відповідь на запитання, вміння інтегрованого застосування теоретичних біологічних знань, творчий підхід до інтерпретації генетичних явищ, вільне володіння і адекватне застосування термінології ;
- ◇ **82-89 (B) – добре** - оцінюється правильна, повна, ґрунтовна відповідь на запитання, вміння встановлювати міжпредметні зв'язки, адекватно застосувати термінологію, але містить деякі неточності;
- ◇ **75-81 (C) – добре** - оцінюється правильна і обґрунтована відповідь, що свідчить про розуміння студентами теоретичного матеріалу, володіння необхідними навичками, але містить окремі суттєві помилки;
- ◇ **67-74 (D) – задовільно** - виставляється за відповідь, у якій відсутній інтегрований глибокий аналіз суті проблеми з одного-двох питань білету;
- ◇ **60-66 (E) – задовільно** - оцінюються відповіді, які не містять інтегрованого і глибокого аналізу суті проблем, містять неточності;
- ◇ **35-59 (FX) – незадовільно з можливістю повторного складання** - виставляється за невірні, фрагментарні відповіді, які демонструють нерозуміння питань в цілому.

Рішення щодо оцінки курсової роботи оголошується в той самий день, після чого оцінка записується на титульному аркуші курсової роботи та проставляється в екзаменаційну відомість і залікову книжку студента.

Рекомендована тематика курсових робіт.

1. Біотехнологія, як наука та галузь виробництва. Спільні риси та відмінності хімічної та біологічної технологій.
2. Основні складові частини біотехнології та зв'язок цієї дисципліни з іншими науками. Основні біотехнологічні наукові центри.
3. Бактерії, дріжджі, цвільові гриби та мікроскопічні водорості, що використовуються в біотехнології. Продукти, що синтезуються промисловими мікроорганізмами.
4. Переваги мікроорганізмів, в порівнянні з вищими організмами, для синтезу біологічно активних речовин. Вимоги до промислових штамів мікроорганізмів. Виділення продуцентів з природних джерел.
5. Плазмідні вектори, їх характеристика та класифікація.

6. Хімічний синтез ДНК (фосфорамідитний метод, застосування синтезованих олігонуклеотидів, синтез генів).
7. Методи секвенування ДНК (дезоксинуклеотидний метод секвенування ДНК, секвенування ДНК за допомогою вектора на основі фага M13, праймер-опосередкована прогулянка („Блукаюча затравка’’)).
8. Полімеразна ланцюгова реакція.
9. Особливості регуляції експресії генів у еукаріотів. Регуляція експресії генів у дріжджів на прикладах систем утилізації галактози та біосинтезу амінокислот.
10. Біотехнологія харчових продуктів, продуктів бродіння та органічних кислот.
11. Біотехнологічне використання молочнокислих бактерій і пекарських дріжджів.
12. Біотехнологія сироваріння.
13. Мікроорганізми, що використовуються в бродильній промисловості. Технологічні схеми спиртового і маслянокислого бродіння.
14. Біотехнології отримання вина, пива та міцних спиртових напоїв.
15. Мікроорганізми, що використовуються для синтезу органічних кислот. Біотехнологічне отримання лимонної, оцтової, і таконової кислот.
16. Технологічні схеми отримання амінокислот шляхом мікробіологічного синтезу.
17. Мікроорганізми - продуценти антибіотиків. Шляхи біосинтезу та генетичний контроль утворення цих сполук. Пошуки нових антибіотиків. Напівсинтетичні антибіотики. Технологічні основи виробництва антибіотиків.
18. Хвороби, які контролюються за допомогою вакцинації. Обмеження при виробництві вакцин.
19. Види мікроорганізмів, що використовують для отримання мікробного білка як кормового та харчового продукту. Вуглецеві субстрати для росту бактерій і дріжджів, що використовуються для отримання мікробного білка.
20. Отримання біогазу та органічних добрив при анаеробній ферментації.
21. Біотехнологічна очистка стічних вод. Біодеградація хлорпохідних вуглеводнів, ароматичних сполук, нафтових забруднень, поверхневоактивних речовин. Роль біотехнології у вирішенні екологічних проблем.
22. Основні типи ферментів, що використовуються в різних галузях промисловості. Мікроорганізми та вищі організми - продуценти ферментів.
23. Технологічні схеми отримання ферментів: вирощування продуцента, руйнування клітин, очистка та стабілізація ферментних препаратів.
24. Ферменти як лікарські препарати. Методи іммобілізації, основні області застосування іммобілізованих ферментів.
25. Механізми синтезу величезної різноманітності антитіл: технологія отримання моноклональних антитіл та їх використання.

Зразок оформлення титульної сторінки

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
РІВНЕНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Психолого-природничий факультет
Кафедра біології, здоров'я людини та фізичної терапії

Курсова робота

на тему:

**«Хвороби, які контролюються за допомогою вакцинації.
Обмеження при виробництві вакцин»**

Студентки 4 курсу, групи Б-41
спеціальності 091 Біологія та біохімія
Іванчук Юлії Василівни
Науковий керівник:
к.п.н. , доцент кафедри біології,
здоров'я людини та фізичної терапії
Трохимчук Ірина Михайлівна

Національна шкала _____
Кількість балів: _____ Оцінка: ECTS ____
Члени комісії: _____
(підпис)(прізвище та ініціали)

(підпис)(прізвище та ініціали)

Рівне – 2025