

[FPO11] БІООРГАНІЧНА ХІМІЯ. КУРСОВА РОБОТА



Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

| | |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рівень вищої освіти | Перший (бакалаврський) |
| Галузь знань | 16 - Хімічна інженерія та біоінженерія |
| Спеціальність | 161 - Хімічні технології та інженерія |
| Освітня програма | 161Б КЗХД - Хімічні технології косметичних засобів та харчових добавок (ЄДЕБО id: 16466)161Б КЗХД+ - Хімічні технології косметичних засобів та харчових добавок (ЄДЕБО id: 58745) |
| Статус дисципліни | Нормативна |
| Форма здобуття вищої освіти | Очна |
| Рік підготовки, семестр | 2 курс, весняний семестр |
| Обсяг дисципліни | 1 кред. (Лекц. год, Практик. год, Лаб. год, СРС. 30 год) |
| Семестровий контроль/контрольні заходи | Залік |
| Розклад занять | https://rozklad.kpi.ua |
| Мова викладання | Українська |
| Інформація про керівника курсу / викладачів | СРС.: Хрокало Л. А. |
| Розміщення курсу | https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=967#section-13 |

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Метою навчальної дисципліни є формування у студентів компетентностей:

- Здатність використовувати професійно профільовані знання в галузі природничо-наукових дисциплін для аналізу, оцінювання та проектування технологічних процесів та устаткування, володіти методами спостереження, опису, ідентифікації, класифікації об'єктів хімічної технології та продукції промисловості (К 17)
- Здатність використовувати знання з хімії природних сполук, основ біохімічних перетворень, кінетики ферментативних реакцій для вирішення практичних задач хімічної технології косметичних засобів та харчових добавок (К 20)

Основним завданням кредитного модулю є забезпечення одержання програмного результату навчання:

Знання класифікації, будови та функцій біоорганічних сполук, основ метаболізму і перебігу ферментативних процесів, методик визначення якості жирів та олій, виявлення вуглеводів, білків, вітамінів у біологічних рідинах та розчинах (ПР 17)

Курсова робота передбачає поглиблене вивчення окремих питань біоорганічної хімії за рахунок самостійного опрацювання студентами літературних джерел і формулювання узагальнених висновків. Тематика курсових робіт має прикладний характер завдань з урахуванням всебічної підготовки фахівців за освітньою програмою "Хімічні технології косметичних засобів і харчових добавок"

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Пререквізити

| Дисципліна | Знання, вміння, досвід |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Загальна та неорганічна хімія | Знання про хімічні зв'язки і просторову будову молекул, типи хімічних реакцій та основні закономірності їх перебігу, класифікацію хімічних речовин. Поняття про кількість речовини, реактивність, окисно-відновні процеси. Навички вирішення хімічних задач. |
| Органічна хімія | Базові знання про структурну будову, властивості, реакційну здатність та методи синтезу основних класів органічних речовин. Правила визначення ступенів окиснення карбону в органічних молекулах |

Постреквізити

| Дисципліна | Знання, вміння, досвід |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Загальна хімічна технологія | Поняття про будову, властивості, функції полімерів і низькомолекулярних речовин рослинного, тваринного та мікробного походження, які є сировиною для хімічних технологій. Підходи до якісного та кількісного аналізу біоорганічних сполук в розчинах |
| Хімічна кінетика та термодинаміка міжфазних явищ і дисперсних систем | Розуміння кінетики ферментативних процесів. Теоретичні відомості та приклади колоїдних розчинів в складі тканих живих організмів |

3. Зміст навчальної дисципліни

Орієнтовний перелік тем курсової роботи:

1. Амінокислоти, білки та їх похідні в раціоні харчування спортсменів

2. Вітаміни в складі косметичних засобів
3. Метаболізм ліпідів в організмі людини
4. Аргінін: будова молекули, фізіологічне значення, практичне застосування
5. Біологічно важливі вищі карбонові кислоти, їх будова, фізіологічне значення, методи одержання
6. Обмін кальцію в організмі людини
7. Неомилювані ліпіди та їх використання в парфумерній та косметичній промисловості
8. Будова і функції гемоглобіну
9. Гетерополісахариди та їх застосування у виробництві харчових добавок та фармацевтичних продуктів
10. Молекулярні механізми реалізації генетичної інформації (синтез білка).
11. рН та буферні системи крові людини
12. Хімічна структура, фізіологічне значення і методи одержання вітаміну С
13. Хімічна структура, фізіологічне значення і методи одержання вітаміну А
14. Використання біоорганічних сполук у засобах по догляду за волоссям
15. Біохімічні особливості перебігу цукрового діабету
16. Біоорганічні сполуки як консерванти косметичних засобів
17. Гіалуронова кислота: будова, фізіологічне значення, застосування в косметичних засобах, методи одержання
18. Інкапсулювання біоорганічних інгредієнтів для дермокосметичного застосування
19. Нейрохімія і нейромедіатори
20. Основи полімеразно-ланцюгових реакцій, значення методу для біології та медицини
21. Стероїдні гормони: хімічна будова, фізіологічне значення.
22. Мікроелементи в складі ферментних систем людини
23. Убіхінони: молекулярна будова, фізіологічне значення, методи одержання, застосування.
24. Будова та функції нуклеїнових кислот та S-білків коронавірусів
25. Ферум як макроелемент в організмі людини
26. Хімічна структура, фізіологічне значення і методи одержання вітаміну D
27. Біологічно важливі олігосахариди, їх будова, фізіологічне значення, методи одержання
28. Серцеві глікозиди: молекулярна будова, фізіологічне значення.
29. Електрон-транспортний ланцюг та окисне фосфорилування в мітохондріях
30. Регуляція експресії генів

4. Навчальні матеріали та ресурси

1. Губський Ю. І. Біологічна хімія. Київ-Тернопіль : Укрмедкнига, 2000. 508 с. ISBN 966-7364-41-0
2. Ластухін Ю.О. Хімія природних органічних сполук. Навчальний посібник. Львів: Національний університет Львівська політехніка, "Інтелект-Захід", 2005. 560 с. ISBN 966-7597-47-4
3. Nelson D.L., Cox M.M. Lehninger Principles of Biochemistry. 6th Edition. Freeman and Company, 2013. 1336 p.
4. Кононський О.І. Біохімія тварин: Підручник. 2-ге видання. К.: Вища шк., 2006. 454 с.
5. Наконечна О. А. , Бачинський Р. О. Біохімія ферментів. Аспекти медичної ензимології. Навчально-методичний посібник для підготовки до практичних занять з біологічної хімії. Харків: ХНМУ. 2020. – 48 с.
6. Біологічна хімія. Навчально методичний посібник для студентів медичного факультету. Частина 1. / Уклад. О.Я.Склярів, Т.М. Макаренко, Л.П.Білецька, Н.М.Гринчишин, Д.О.Климишин, Л.І.Кобилінска, І.І.Лозинська, О.Є.Мазур, Ю.М.Федевич , І.С.Фоменко, О.П.Хаврона. 2018. 176 с.

Більш детальний список літератури, а також електронні версії підручників, згруповані за тематиками можна знайти на гугл-диску

https://drive.google.com/drive/folders/0B7CaLyDj340hQ2VJMVRVSzI2cTg?resourcekey=0-oQFgj6jb1UvwIP9OKjl_lw&usp=sharing

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Після обрання теми курсової роботи, студент разом з керівником визначає мету та завдання роботи. Мета КР має бути чітко сформульованою у вигляді одного розгорнутого речення і відображати напрям, у якому студент буде вести науковий пошук. Не слід перевантажувати роботу великою кількістю завдань, рекомендовано сформулювати 3-4 завдання, які обов'язково мають бути розкритими в тексті і підсумовані у висновках. Можливі деякі зміни мети та завдань КР протягом її виконання за погодженням з науковим керівником.

З часу обрання теми, формулювання мети і завдань роботи студент протягом двох тижнів має визначити об'єкт та предмет пошукового дослідження, скласти розгорнутий план КР та підібрати основні джерела інформації. Формулювання назв розділів та підрозділів роботи має бути чітким, логічним та послідовним.

Підбір необхідних літературних джерел є ключовим процесом у виконанні роботи, який студент здійснює самостійно. Ознайомлення з літературою та іншими джерелами інформації рекомендовано проводити у зворотньохронологічному порядку, так як пізніше опубліковані роботи, як правило, охоплюють описи попередніх розробок. Огляду підлягає не менше 5-8 джерел інформації.

У **вступі** має бути сформульована мета, завдання роботи, об'єкт та предмет дослідження.

Об'єкт дослідження – конкретні хімічні сполуки або біохімічні процеси, що обрані для вивчення (детального розгляду) в даній курсовій роботі. Предмет дослідження міститься в межах об'єкту (як часткове в межах загального). По суті предметом курсової роботи є та частина об'єкту, дослідження якої дасть відповіді на поставлені завдання. Наприклад, в курсовій роботі на тему «Стероїдні гормони» об'єктом дослідження є біологічно активні сполуки, похідні холестеролу, що належать до трьох груп: C18-, C19-, C21- стероїди, а предметом – структурна будова, біологічні властивості, процеси синтезу в організмі людини стероїдних гормонів, хворобливі стани, пов'язані з нестачею або надлишком гормонів в організмі. Оптимальний обсяг вступу 2 сторінки.

Основна частина становить собою аналіз літературних джерел з тематики роботи складається з кількох розділів, відповідно до завдань курсової роботи. Назви розділів та їх розбивку на підрозділи студент виконує у відповідності до тематики дослідження. Студент вивчає та аналізує літературу, порівнює дані різних фахівців та висловлює власне бачення питання, що досліджується. Оптимальний об'єм основної частини - 15-18 сторінок.

Слід зауважити, що в об'єкт дослідження в курсовій роботі має бути розглянутий саме з позицій біоорганічної хімії, тобто слід навести структурні формули, а за потреби - рівняння реакцій, конфігурації ізомерів та схеми перетворень.

Висновки - це розділ, де студент наводить результати власного аналізу опрацьованих джерел. Текст висновків формують на основі узагальнень по розділам основної частини роботи. Слід пам'ятати, що головна мета висновків - підвести підсумок усій виконаній роботі і дати відповіді на поставлені завдання, так щоб один (інколи два) висновки «закривали» одне завдання. В курсовій роботі зазвичай достатньо обмежитись 4-5 висновками. Висновки формують у вигляді окремих, конкретних тверджень. Гіпотези та припущення до висновків включати не рекомендовано. В цілому висновки мають доводити, що робота виконана, її мета досягнута, поставлені завдання розв'язані. Висновки мають бути обов'язково включені до доповіді студента на захисті роботи.

6. Самостійна робота студента

На виконання курсової роботи передбачено 30 годин самостійної роботи студента. Після підготовки тексту студент має можливість один раз прислати роботу на перевірку викладачу для одержання коментарів і зауважень. Протягом семестру викладач консулює студентів з питань, процедури виконання і захисту курсової роботи за рахунок часу, відведеного на консультації з дисципліни "Біоорганічна хімія".

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Виконану курсову роботу студент має завантажити в окремо виділену вкладку курсу "Біоорганічна хімія" на платформі дистанційного навчання Сікорський. Захист здійснюється або в очному режимі в навчальній аудиторії у вигляді доповіді з презентацією або у формі відеоконференцій в середовищах Zoom або Google Meet (за умови дистанційного режиму навчання).

Політика дедлайнів та перескладань: визначається п. 8 Положення про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського
Політика щодо академічної доброчесності: визначається політикою академічної чесності та іншими положеннями Кодексу честі університету.

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Загальний рейтинг студента з кредитного модуля Біоорганічна хімія. Курсова робота. складається з сумарної оцінки

$$RD=R1+R2+R3+R4=40+20+10+30=100$$

Підбір літератури та інформаційних ресурсів, логічність викладеного матеріалу, якість висновків до КР (**R1**)

- максимальний ваговий бал (вичерпний перелік літератури, правильно визначені об'єкт і предмет пошукового дослідження, матеріал викладено логічно і послідовно, висновки сформульовано відповідно до завдань) – 40 балів;
- не повністю розкритий предмет дослідження, недостатньо опрацьована література – від 39 до 30 балів;
- не розкритий предмет дослідження, висновки не відповідають завданням, несвоєчасна подача роботи на перевірку – від 24 до 29 балів;
- робота потребує ґрунтовного доопрацювання – від 0 до 23 балів.

Якість оформлення КР (**R2**):

- КР оформлено бездоганно, наведені посилання на всі літературні джерела, до графічного матеріалу наведені підписи і пояснення – 20 балів;
- до оформлення пояснювальної записки є 2-3 зауваження 15 - 19 балів;
- пояснювальну записку виконано з грубими відхиленнями від зразку, матеріал потребує переоформлення 0 – 14 балів.

Дотримання графіка виконання КР (**R3**):

- графік чітко дотримувався – 10 балів;
- були відхилення в строках виконання КР – від 1 до 9 балів.

Максимальний стартовий рейтинг, таким чином, становить 70 балів.

Якість захисту КР (**R4**):

- вільне володіння матеріалом, аргументовані і компетентні відповіді на запитання членів комісії – 30-26 балів;
- добре володіння матеріалом, складнощі у відповідях на запитання – від 18 до 25 балів;
- недостатньо вільне володіння матеріалом, неправильні відповіді на запитання – від 0 до 17 балів.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою

| Кількість балів | Оцінка |
|---------------------------|---------------|
| 100-95 | Відмінно |
| 94-85 | Дуже добре |
| 84-75 | Добре |
| 74-65 | Задовільно |
| 64-60 | Достатньо |
| Менше 60 | Незадовільно |
| Не виконані умови допуску | Не допущено |

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Захист КР є її завершуючим етапом. До захисту допускають студентів, чиї курсові роботи були перевірені науковим керівником і, після врахування зауважень та виправлення помилок, визнані ним як завершені. Захист курсової роботи відбувається перед комісією у складі керівника курсової роботи та одного-двох запрошених викладачів кафедри. Процедура захисту курсової роботи передбачає:

- доповідь студента (до 7 хв) з викладенням основних положень роботи (актуальність, мета і завдання, результати і висновки);
- відповіді студента на запитання;

Опис матеріально-технічного та інформаційного забезпечення дисципліни

Силабус дисципліни, курс на платформі дистанційного навчання Сікорський .

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено [Хрокало Л. А.](#);

Ухвалено кафедрою ФХ (протокол № 14 від 22 червня 2023 року)

Погоджено методичною комісією факультету/ННІ (протокол № 9 від 25 травня 2023)