



Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Факультет біомедичної інженерії
Кафедра трансляційної медичної біоінженерії

Силлабус

Курсова робота з прикладної біохімії та біоматеріалів

Спеціальність	163 Біомедична інженерія	Курс	2
Освітньо-професійна програма	«Регенеративна та біофармацевтична інженерія»	Семестр	3
Статус	обов'язкова	ECTS	1
Форма навчання	денна	Годин	30
Семестровий контроль	залік		
Індивідуальне завдання			

Інформація про викладача

ПІБ	Голембіовська Олена Ігорівна Кандидат фармацевтичних наук, старший викладач
Контакти	golembiki@yahoo.fr
Профіль	http://bi.fbmi.kpi.ua/uk/staffu/

Розподіл годин та занять

Аудиторні заняття				Самостійна робота
Лекції		Практичні		
заняття	години	заняття	години	Години
-	-	-	-	30

Анотація навчальної дисципліни

Чому доцільно вивчати навчальну дисципліну?

Для спеціалістів з біомедичної інженерії та споріднених галузей (хімічна та біоінженерія), діяльність яких спрямована на медичне застосування розроблених ними технологій та продуктів, важливим є розуміння фізико-хімічних та фармакологічних основ впливу фізіологічно активних речовин на організм людини. Такі речовини можуть бути хімічного, біологічного (природного)

Курсова робота з прикладної біохімії та біоматеріалів

чи біотехнологічного походження. Розуміння закономірностей впливу біологічних, фізичних та хімічних факторів на ефективність застосування фізіологічно активних речовин є критично важливим для розробки значної частини біомедичних технологій та продуктів.

Основна мета навчальної дисципліни

Надання студентам теоретичних знань та практичних навичок щодо принципів, умов застосовності і обмежень у використанні методів якісного, кількісного і структурного аналізу біологічно значущих хімічних сполук в біологічних пробах та використання методів інструментального аналізу для вирішення задач аналітичної біохімії.

Ключові аспекти викладання навчальної дисципліни

1. Чітко визначені дедлайни.
2. Виділення достатнього обсягу часу на виконання завдань.
3. Надання індивідуального фідбеку студентам (рекомендації, поради, зауваження).
4. Використання корисних та практичних інструментів/ресурсів на лабораторних заняттях.
5. Врахування побажань студентів щодо теми індивідуального завдання.

Для чого можуть бути корисними набуті знання та навички?

Хімічні та біологічні дослідження речовин (продуктів, препаратів) з фармакологічною (фізіологічною) активністю. Розробка та випробування ліків, медичних виробів та інших парафармацевтичних продуктів, що містять фізіологічно активні речовини.

Інструменти комунікації зі студентами

1. Camrus (розміщення та обмін навчальним матеріалом, графік виконання навчальних завдань тощо).
2. Telegram/Viber (особиста комунікація зі студентами, надання зворотного зв'язку студентам стосовно навчальних завдань, надання рекомендацій, порад та зауважень).
3. Електронна пошта (особиста комунікація зі студентами, надання зворотного зв'язку студентам стосовно навчальних завдань, надання рекомендацій, порад та зауважень).

Необхідні знання та навички для вивчення навчальної дисципліни

Одночасне вивчення разом із навчальною дисципліною «Прикладна біохімія та біоматеріали. Аналітична біохімія та інструментальні методи аналізу»

Перелік тем

Тема 1. Біолюмінесценція і біолюмінесцентний аналіз в біохімії.

Тема 2. Хроматографія. Основні принципи і елементи теорії хроматографічного елюювання. Хроматографія високого тиску. Гель-фільтрація. Розділення макромолекул і знесолення білків.

Тема 3. Електрофоретичні методи. Препаративний і аналітичний електрофорез. Застосування методу в біохімії.

Тема 4. ELISA. Блот-методи: вестерн-, саузерн- і нортен-блот. Автоматизація імунохімічного аналізу.

Тема 5. Гель-електрофорез: обладнання, матриці для електрофорезу, основні області застосування в біохімії.

Тема 6. Імунохімічні і імунохроматографічні тести. Особливості застосування імунохімічних методів в аналізі біологічних об'єктів.

Тема 7. Лабораторні прийоми, використовувані при очищенні білків. Фільтрування, центрифугування, діаліз, гель і ультрафільтрація.

Тема 8. Радіоізотопний метод у біохімічних дослідженнях.

Тема 9. Ферментативний каталіз: механізм та приклади використання.

Тема 10. Дериватизація проби як метод підвищення чутливості в спектрофотометричному та хроматографічному аналізі.

Тема 11. Зелений флуоресцентний білок і його застосування в біохімічному аналізі.

Тема 12. Аналіз біополімерів методом гель-проникаючої хроматографії. Визначення молекулярної маси біополімерів.

Тема 13. Оцінка біохімічних показників крові. Особливості застосування електрохімічних методів в аналізі крові.

Тема 14. Використання ферментів в якості аналітичних реагентів.

Тема 15. Методи аналізу змін біохімічних показників печінки.

Тема 16. Методи аналізу змін біохімічних показників нирок.

Тема 17. Методи аналізу змін біохімічних показників при цукровому діабеті.

Тема 18. Визначення сечової кислоти у біологічних рідинах.

Тема 19. Біохімічні основи імунітету.

Тема 20. Дослідження біохімічних показників при хворобах шлунково-кишкового тракту.

Тема 21. Роль кофакторів та коферментних вітамінів та їх активних похідних у прояві каталітичної активності ферментів.

Тема 22. Методи оцінки метаболітів обміну речовин.

Тема 23. Оцінка стану ліпідного обміну в нормі та при патологіях.

Тема 24. Підходи до вивчення первинної структури білків та поліпептидів. Електрофорез та хроматографія білків.

Тема 25. Методи аналізу змін біохімічних показників при патології щитоподібної залози.

Програмні результати навчання

Результати навчання, контрольні заходи та дедлайни оголошуються на першому занятті.

№ з/п	Результати навчання	Методи навчання	Форми оцінювання (контрольні заходи)	Термін виконання
1.	Робота над отриманою темою	Самостійна робота та консультації		Тиждень 2-17
9.	Захист виконаної роботи			Тиждень 18

Форми та технології навчання

Самостійна робота, консультації, використання інформаційно-комунікативних технологій.

Навчальні ресурси

Інформація щодо обов'язкових/необов'язкових навчальних ресурсів розміщується викладачем в Camrus відповідно до графіку та послідовності вивчення тем:

- інструменти та ресурси;
- відеоролики;
- супроводжуючі матеріали (прикладні, інформаційні постери тощо);
- навчальні матеріали та документи.

Індивідуальне завдання

Індивідуальне самостійне завдання, що виконується студентами є підсумковим завданням семестру, тому у ньому передбачається використання всіх набутих знань та навичок.

Система оцінювання

№ з/п	Контрольний захід оцінювання	%	Ваговий бал	Кіл-ть	Всього
1	Індивідуальне завдання над темою курсової роботи	100	100	1	100

Всього

100

Критерії оцінювання для кожного контрольного заходу обов'язково оголошуються студентам перед оприлюдненням та виконанням завдань.

Семестрова атестація студентів

Обов'язкова умова допуску до заліку	Необов'язкова умова допуску до заліку
--	--

Курсова робота з прикладної біохімії та біоматеріалів

1	Поточний рейтинг	RD \geq 60	1	Активність на практичних заняттях
2	Поточний контрольний захід	Виконання першої частини роботи	2	Позитивний результат першої атестації
3	Поточний контрольний захід	Виконання другої частини роботи	3	Позитивний результат другої атестації
4	Захист		4	Відвідування консультацій

Таблиця переведення рейтингових балів до оцінок за університетською шкалою.

Рейтингові бали, RD	Оцінка за університетською шкалою
$95 \leq RD \leq 100$	Відмінно
$85 \leq RD \leq 94$	Дуже добре
$75 \leq RD \leq 84$	Добре
$65 \leq RD \leq 74$	Задовільно
$60 \leq RD \leq 64$	Достатньо
RD < 60	Незадовільно
Невиконання умов допуску	Не допущено

Можливість отримання оцінки «автоматом» передбачена. Студенти можуть погодитися на оцінку, яку отримують за результатами семестру, але ця оцінка не може бути меншою, ніж 60 балів.

На останньому за розкладом занятті викладач проводить семестрову атестація у вигляді співбесіди зі студентами, які не змогли отримати за рейтингом позитивну оцінку, але були допущені до семестрової атестації, а також з тими, хто бажає підвищити свою позитивну оцінку.

Студенти, які набрали протягом семестру менше ніж 60 балів (RD < 60), зобов'язані проходити співбесіду. У цьому разі рейтингова оцінка складається з результатів семестрового індивідуального завдання (домашня контрольна робота) та результатів співбесіди.

Студенти, які протягом семестру отримали більш ніж 60 балів, можуть пройти співбесіду з метою підвищення оцінки. Якщо результати співбесіди є позитивними, студент отримує оцінку за результатами співбесіди. Якщо результати співбесіди є негативними або нижчими за бажаний рівень знань для оцінку, на яку студент претендує, студент отримує оцінку згідно зі своїм рейтингом.

Політика навчальної дисципліни

Порушення термінів виконання завдань та заохочувальні бали

Курсова робота з прикладної біохімії та біоматеріалів

Студентам можуть нараховуватися заохочувальні та штрафні бали. Сума як штрафних, так і заохочувальних балів не повинна перевищувати 0,1 (10%) від загальної шкали рейтингу (100 балів) 3. Таким чином, сума як штрафних, так і заохочувальних балів не може перевищувати 10 балів.

Заохочувальні бали		Штрафні бали	
Критерій	Ваговий бал	Критерій	Ваговий бал
Створення інфографіки або іншого засобу графічної інтерпретації інформації	10 балів	Порушення термінів виконання	-10 балів

Пропущені контрольні заходи оцінювання

Контрольні заходи оцінювання, виконання яких передбачено, проводяться у завчасно визначений день, який озвучується студентам на першому тижні освітнього процесу. Виконання таких контрольних заходів оцінювання в інший день дозволяється за вагомих та/або форс-мажорних обставин.

Процедура оскарження результатів контрольних заходів оцінювання

Після отримання коментарів від викладача з аргументацією щодо оцінки, студент(-ка) має право в індивідуальному порядку задати всі питання, які його/її цікавлять стосовно результатів контрольних заходів оцінювання. Якщо студент(-ка) категорично не погоджується з оцінкою, він/вона мають також навести аргументи щодо своєї позиції.

Календарний рубіжний контроль

Проміжна атестація студентів (далі – атестація) є календарним рубіжним контролем. Метою проведення атестації є підвищення якості навчання студентів та моніторинг виконання графіка освітнього процесу студентами.

Критерій		Перша атестація	Друга атестація
Термін атестації		8-ий тиждень	14-ий тиждень
Умови отримання атестації	Поточний рейтинг 8	≥ 50% від max	≥ 50% від max
Виконання першої половини КР		+	-
Виконання другої половини КР		-	+
Захист		+	+

Академічна доброчесність

Курсова робота з прикладної біохімії та біоматеріалів

У разі використання контенту, захищеного авторським правом, результатів аналітичних досліджень та/або іншої інформації, студенти мають обов'язково вказувати джерело.

Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>.

Норми етичної поведінки

Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>.

Навчання іноземною мовою

За умови відсутності україномовного інтерфейсу, під час роботи з деякими вебресурсами використовується англomовна версія.

Деякий навчальний матеріал пропонується вивчати в оригіналі англійською мовою.

Позааудиторні заняття

У разі необхідності, викладач та/або студенти можуть запропонувати відвідувати заходи, які відповідають тематиці відповідних занять. В цьому випадку, візити на подібні заходи погоджуються з адміністрацією факультету.

Дистанційне навчання

Проходження онлайн курсів передбачено у випадку форс мажорних обставин та для інклюзивного навчання студентів з вадами опорно-рухового апарату.

Інклюзивне навчання

Навчальна дисципліна розрахована на вивчення для студентів із особливими освітніми потребами, але слід враховувати велике навантаження на зоровий апарат. В залежності від особливих потреб студентів можливе використання дистанційного навчання.