



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «БІОХІМІЯ У БІОМЕДИЧНІЙ ІНЖЕНЕРІЇ». РОЗДІЛ 1. «БІОХІМІЯ»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр
Спеціальність - 163 Біомедична інженерія

Освітня програма «Біомедична інженерія»
Рік навчання - 1 семестр- 2
Форма навчання денна
Кількість кредитів ЄКТС – 4
Мова викладання - українська

Лектор курсу

Грищенко В.А. професор кафедри біохімії і фізіології тварин імені академіка М.Ф. Гулого, доктор ветеринарних наук
Кліх Л.В., професор кафедри біохімії і фізіології тварин імені акад. М.Ф. Гулого, доктор педагогічних наук
lklih@nubip.edu.ua

**Контактна інформація
лектора (e-mail)**

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2359>

Сторінка курсу в eLearn

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Біохімія у біомедичній інженерії є обов'язковим компонентом освітньої програми «Біомедична інженерія», який дає основні поняття щодо хімічного складу організму людини і тварин, класифікації, функцій білків, вуглеводів, ліпідів, мінеральних речовин, ферментів, гормонів та вітамінів. Основною метою навчальної дисципліни «Біохімія в біомедичній інженерії. Розділ 1» є формування в студентів розуміння фізико-хімічних закономірностей функціонування біологічних об'єктів, їх мікро- і макромолекулярного складу та біохімічних основ життєдіяльності організмів. Вивченню підлягають основні шляхи протікання біохімічних процесів, які забезпечують гомеостаз, енергетичний баланс, ріст та розвиток організму людини і тварин. Істотна увага приділяється вивченню біохімічного складу біологічних рідин і тканин організму людини і тварин та процесів, які в них відбуваються.

НАБУТТЯ ЗАГАЛЬНИХ ТА ФАХОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ

ЗК-5. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

СК-5. Здатність застосовувати фізичні, хімічні, біологічні та математичні методи в аналізі, моделюванні функціонування живих організмів та біотехнічних систем.

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

ПРН-7. Здійснювати інженерний супровід, сервісне та інше технічне обслуговування при експлуатації лабораторно-аналітичної техніки, медичних діагностичних і терапевтичних комплексів та систем, а також оформляти типову документацію за видами робіт згідно з Технічним регламентом щодо медичних виробів.

ПРН-14. Вміти аналізувати рівень відповідальності сучасним світовим стандартам, а також оцінювати рішення і складати завдання на розробку автоматизованих систем управління з урахуванням можливостей сучасних технічних і програмних засобів автоматизації медичного обладнання.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/ лабораторні)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
1 курс 2 семестр				
Змістовий модуль 1. Молекулярні основи життєдіяльності організму людини і тварин				
1.1. Молекулярні основи життєдіяльності організму людини і тварин. Біологічні мембрани.	2/4	<i>Знати</i> основні поняття фізичної та колоїдної хімії, які описують процеси, що відбуваються в живому організмі: рН, ацидоз, алкалоз, осмос, дифузія, сорбція.	<p><i>Підготовка до лекцій</i> (попереднє ознайомлення з презентацією та повнотекстовою лекцією в eLearn).</p> <p><i>Виконання та здача лабораторної роботи</i> (в методичних рекомендаціях – в продовж лабораторного заняття, та самостійно - в eLearn).</p> <p><i>Виконання самостійної роботи</i> (завдання в eLearn).</p> <p><i>Підготовка та написання модульної контрольної роботи</i> (описова частина – на аудиторних заняттях, тестова- в eLearn)</p>	<p><i>Виконання та здача лабораторних робіт</i> – зараховано.</p> <p><i>Модуль:</i> описова частина 100; тестова частина 30*0,1; <i>Самостійна робота</i> – згідно з журналом оцінювання в eLearn.</p>
1.2. Кислотно-лужний баланс рідин організму людини і тварин, буферні системи крові. Осмос, осмотичний тиск.	2/4	<i>Вміти</i> визначати рН рідин організму, класифікувати колоїдні розчини, сорбенти. <i>Використовувати</i> центрифуги, гомогенізатори, рН-метри, фотоелектроколориметри та інші сучасні лабораторні прилади для проведення лабораторних досліджень організму людини і тварин.		
1.3. Колоїдні системи організму людини і тварин. Сорбція.	2/4	<i>Знати</i> будову, основи класифікації та обміну вуглеводів, ліпідів, амінокислот, білків та нуклеїнових кислот, основи процесів біологічного окислення та енергетичного обміну організму людини і тварин.		
1.4. Біохімія та методи виявлення вуглеводів.	2/4	<i>Розуміти</i> функції в організмі вуглеводів, ліпідів, амінокислот, білків та нуклеїнових кислот та основні шляхи їх перетворення.		
1.5. Біохімія та методи виявлення ліпідів.	2/4	<i>Вміти</i> визначати вуглеводи, ліпіди, амінокислоти, білки та нуклеїнові кислоти в біологічних рідинах та тканин організму людини і тварин.		
1.6. Біохімія та методи виявлення білків.	2/4	<i>Використовувати</i> лабораторне обладнання, реактиви та сучасні лабораторні прилади для вивчення присутності та властивостей вуглеводів, ліпідів, амінокислот, білків і нуклеїнових кислот.		
1.7. Біохімія та методи виявлення нуклеїнових кислот.	2/4			
Змістовий модуль 2. Метаболізм речовин в організмі людини і тварин				
2.1. Водний та мінеральний обмін.	2/4	<i>Знати</i> будову та основи класифікації мінеральних речовин, вітамінів, ферментів та гормонів. <i>Розуміти</i> функції в організмі людини і тварин мінеральних речовин, вітамінів, ферментів та гормонів та їх вплив на біохімічні процеси.		
2.2. Вітаміни та їх вплив на метаболізм організму людини і тварин.	2/4			

2.3. Ферменти. Кофактори, коферменти. Активатори та інгібітори ферментів.	2/4	<i>Вміти</i> визначати мінеральні речовини, гормони, вітаміни та ферменти в біологічних рідинах та тканин організму людини і тварин. <i>Використовувати</i> лабораторне обладнання, реактиви та сучасні лабораторні прилади для дослідження вмісту й властивостей мінеральних речовин, вітамінів, ферментів та гормонів.	<p><i>Підготовка до лекцій</i> (попереднє ознайомлення з презентацією та повнотекстовою лекцією в eLearn).</p> <p><i>Виконання та здача лабораторної роботи</i> (в методичних рекомендаціях – в продовж лабораторного заняття, та самостійно - в eLearn).</p> <p><i>Виконання самостійної роботи</i> (завдання в eLearn).</p> <p><i>Підготовка та написання модульної контрольної роботи</i> (описова частина – на аудиторних заняттях, тестова - в в eLearn)</p>	<p><i>Виконання та здача лабораторних робіт</i> – зараховано.</p> <p><i>Модуль:</i> описова частина 100; тестова частина 30*0,1; <i>Самостійна робота</i> – згідно з журналом оцінювання в eLearn.</p>
2.4. Гормони. Механізм впливу гормонів на обмін речовин.	2/4	<i>Знати</i> біохімічний склад основних рідин та тканин організму людини і тварин – крові, молока, сечі, м'язів та ін.		
2.5. Енергетичний обмін в організмі людини і тварин.	2/4	<i>Розуміти</i> біохімічні процеси, що відбуваються крові, молоці, сечі, м'язів.		
2.6. Біохімія крові організму людини і тварин.	2/4	<i>Вміти</i> визначати біохімічний склад крові, молока, сечі, м'язів та інших складових організму людини і тварин.		
2.7. Біохімія сечі організму людини і тварин.	2/4	<i>Використовувати</i> сучасні лабораторні прилади, реактиви та обладнання для проведення лабораторних досліджень крові, молока, сечі, м'язів та інших складових організму людини і тварин.		
2.8. Біохімія м'язів та печінки.	2/4			
Можливість отримання додаткових балів:	Додаткові бали можна отримати за підготовку доповіді та участь в студентській конференції			до 10 балів
Всього за семестр	30/60			100*0,7 (максимум 70 балів)
Екзамен				30 балів
Всього разом				100 балів

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Лабораторні, самостійні та модульні роботи необхідно здавати у заплановані терміни до закінчення вивчення поточного модуля. Порушення термінів здачі без поважної причини надає право викладачу знизити оцінку. Перескладання модульної контрольної роботи відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний) і дозволяється в термін до закінчення наступного модуля.
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування, використання мобільних пристроїв та додаткової літератури під час написання модульних контрольних робіт, заліку та екзамену категорично заборонено.
Політика щодо відвідування:	Відвідування лекційних та лабораторних занять є обов'язковим для всіх студентів групи. Запізнення на заняття не допускаються. На лабораторних заняттях обов'язковою вимогою є наявність лабораторного халата. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись згідно з індивідуальним навчальним планом, затвердженим у визначеному порядку. Пропущені лекції, після їх опрацювання здобувачем вищої освіти, відпрацьовуються у вигляді співбесіди з викладачем. Пропущені лабораторні заняття відпрацьовуються студентами в лабораторії кафедри, інформація про відпрацювання вноситься до кафедрального журналу відпрацювання пропущених занять.

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

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

МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з дисципліни “Біохімія в біомедичній інженерії”/ Л. В. Кліх, О. М. Тупицька, В. А. Томчук. Київ : НУБіП України, 2021. 108 с.
2. Кліх Л. В., Тупицька О. М. Електронний навчальний курс Електронний навчальний курс “Біохімія в біомедичній інженерії.” URL : в eLearn: <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2359>
3. Біохімія тварин з основами фізичної і колоїдної хімії / В. А. Томчук, В. А. Грищенко, Л. Г. Калачнюк та ін. Київ : НУБіП України, 2020. 442 с.
4. Біологічна і біоорганічна хімія / Ю. І. Губський, І. В. Ніженковська, М. М. Корда та ін. Київ : Медицина, 2016. 544 с.
5. Фізична і колоїдна хімія / Стрельцов О. А., Мельничук Д. О., Снітинський В. В. та ін. Львів : Ліга-Прес, 2002. 456 с.
6. Кліх Л. В., Тупицька О. М. Біохімія у тваринництві : навч. посіб. Київ : НУБіП України, 2016. 408 с.
7. Цехмістренко С. І., Кононський О. І., Цехмістренко О. С. Біохімія тварин з основами фізичної і колоїдної хімії : практикум. Біла Церква, 2011. 216 с.