



СИЛАБУС

Волинський національний університет імені Лесі України
Факультет хімії, екології та фармації
Кафедра органічної хімії та фармації

Дисципліна: Функціональна біохімія

Для студентів денної і заочної форми навчання галузі знань 09 «Біологія», спеціальності 091 «Біологія», освітньої програми «Лабораторна діагностика»

Викладач: Осип Юрій Леонідович, доцент, кандидат біологічних наук,
Osyр.Yuri@vnu.edu.ua

Комунікація зі студентами: електронною поштою, Viber, Teams, Classroom на заняттях згідно розкладу, за графіком консультацій.

Розклад занять розміщено на сайті навчального відділу СНУ:
<http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi?n=700>

Розклад консультацій. Консультації проводяться згідно розкладу, що розміщений на дошці оголошень кафедри.

Передумови вивчення курсу: попередньо студент повинен прослухати курси: «Біохімія з основами біоорганічної хімії» і фахові дисципліни за освітнім ступенем «бакалавр».

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Функціональна біохімія вивчає хімічні (біохімічні) реакції, що складають у своїй сукупності обмін речовин, або метаболізм живих організмів. Головними своїми завданнями біохімія людини має вивчення перебігу та механізмів реакцій обміну речовин, зокрема перетворень в живих організмах таких основних біомолекул, як вуглеводи, ліпіди, білки, нуклеїнові кислоти. Прості біоорганічні молекули, які утворюються в процесі метаболізму (моносахариди, жирні кислоти, амінокислоти, низькомолекулярні карбонові кислоти та їх похідні, нуклеотиди тощо) носять назву *метаболітів*.

Метою викладання навчальної дисципліни є надати теоретичні та практичні знання, сформувані фахові та загальні компетентності в галузі біохімії людини. Здобуття знань, умінь та розуміння сучасних уявлень про закономірності будови і реакційної поведінки окремих класів карбонних сполук у зв'язку з їх біологічними функціями та впливом на фізіологічні процеси, що відбуваються в біологічних системах. Об'єктами вивчення дисципліни є низькомолекулярні біомолекули, біополімери (білки, нуклеїнові кислоти, полісахариди), біорегулятори (ферменти, гормони, вітаміни, регуляторні молекули імунної системи тощо), природні і синтетичні біологічноактивні молекули.

Узагальнення знань про: найважливіші класи природних органічних сполук, їх структуру, хімічні, фізичні властивості і роль в процесах життєдіяльності живих організмів.

Завдання дисципліни:

- сприяти розвитку і узагальненню у студентів знань про хімічну структуру і властивості органічних сполук, що входять до складу живих організмів і беруть участь у процесах метаболізму;
- розвинути розуміння основних методів біохімії, вивчення хімічного складу живих організмів, нагромадження їх в органах і тканинах у процесі обміну;
- розвинути практичні навички студентів виконувати певні хімічні операції з дотриманням правил техніки безпеки.
- ознайомити студентів з основами аналізу природних сполук, що входять до складу живих організмів.
- сприяти формуванню необхідної бази знань для вивчення студентами інших дисциплін фундаментального та професійно-орієнтованого напрямку і подальшого самовдосконалення шляхом самостійної підготовки.

Засвоєння дисципліни “Функціональна біохімія” формує у студентів наступні професійні компетенції:

- здатність виконувати стандартні операції за пропонованими методиками;
- наявність уявлення про актуальні напрями досліджень в сучасній теоретичній і експериментальній біології та хімії;
- знання основних етапів і закономірностей розвитку біологічної науки, розуміння об’єктивної необхідності виникнення нових напрямків, наявність уявлення про систему фундаментальних біохімічних понять і методологічних аспектів хімії, форм і методів наукового пізнання, їх ролі в загальноосвітній професійній підготовці біологів;
- володіння теорією і навичками практичної роботи в обраній сфері;
- здатність аналізувати отримані результати, робити необхідні висновки і формулювати пропозиції.

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ РОЗПОДІЛ БАЛІВ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

1. Структура навчальної дисципліни.

Тема	Кількість годин, відведених на:			
	Лекції	Лабораторні заняття	Самостійну роботу	Індивідуальну роботу
Тема 1. Вступ. Функціональна біохімія як наука. Метаболізм.	2	2	8	
Тема 2. Вітаміни. Історія відкриття. Загальна характеристика.	2	2	8	
Тема 3. Жиророзчинні вітаміни.	2	4	8	
Тема 4. Водорозчинні вітаміни.	2	4	8	
Тема 5. Обмін речовин та енергії. Етапи і стадії обміну речовин	2	4	8	
Тема 6. Цикл трикарбонових кислот.	4	4	10	
Тема 7. Метаболізм вуглеводів. Аеробне окиснення глюкози.	2	4	8	
Тема 8. Гліколіз.	4	4	10	
Тема 9. Пентозофосфатний шлях метаболізму глюкози.	4	4	10	
Тема 10. Метаболізм ліпідів.	4	4	10	
Тема 11. Метаболізм амінокислот.	4	2	10	
Тема 12. Метаболізм нуклеотидів.	2	2	8	

Тема	Кількість годин, відведених на:			
	Лекції	Лабо- раторні заняття	Самос- тійну роботу	Індиві- дуальну роботу
Сума по розділах	34	40	106	
Всього годин	180			

2. Теми лабораторних робіт

№ з/п	Тема заняття
	<i>Лаб. р. № 1</i> Визначення водорозчинних вітамінів у природній сировині та харчових продуктах.
	<i>Лаб. р. № 2.</i> Визначення жиророзчинних вітамінів у природній сировині та харчових продуктах.
	<i>Лаб. р. № 3.</i> Кольорові реакції на білки та амінокислоти.
	<i>Лаб. р. № 4.</i> Хроматографічні методи розділення амінокислот. Визначення амінокислот методом розподільної хроматографії
	<i>Лаб. р. № 5.</i> Методи виділення і фракціонування білків.
	<i>Лаб. р. № 6.</i> Визначення ізоелектричної точки желатину.
	<i>Лаб. р. № 7.</i> Методи дослідження складних білків.
	<i>Лаб. р. № 8.</i> Визначення термолабільності амілази слини.
	<i>Лаб. р. № 9.</i> Вплив рН середовища на активність амілази.
	<i>Лаб. р. № 10.</i> Визначення активності амілази у сироватці крові за методом Каравея.
	<i>Лаб. р. № 11.</i> Визначення активності амілази в сечі за методом Вольгемута
	<i>Лаб. р. № 12.</i> Вплив активаторів та інгібіторів на активність амілази слини
	<i>Лаб. р. № 13.</i> Визначення активності холінестерази в сироватці крові
	<i>Лаб. р. № 14.</i> Визначення активності каталази крові
	<i>Лаб. р. № 15.</i> Реакції на моно- і дисахариди. визначення молочної кислоти у сироватці крові за методом Бюхнера
	<i>Лаб. р. № 16.</i> Кількісне визначення глюкози крові глюкозооксидазним методом
	<i>Лаб. р. № 17.</i> Властивості крохмалю. Виявлення глікогену в печінці
	<i>Лаб. р. № 18.</i> Кількісне визначення глюкози в крові
	<i>Лаб. р. № 19.</i> Кількісне визначення глюкози в сечі за методом Альтгаузена. Метод цукрового навантаження
	<i>Лаб. р. № 20.</i> Визначення загального холестеролу сироватки крові за методом Ілька. Якісна реакція на жовчні кислоти

Поточний контроль проводиться під час лабораторних занять. Бали нараховуються за роботу на лабораторних роботах, оформлення журналів, виконання індивідуальних завдань, усне опитування та тестові завдання, що використовуються під час підготовки до контрольного тестування. Підсумковий контроль проводиться у вигляді тестування, що охоплює теоретичний матеріал, що вивчається протягом курсу.

Максимальна оцінка за всі залікові модулі становить 100 балів, з них:

Поточна оцінка – 40 балів:

Робота під час лабораторних занять та оформлення лабораторного журналу. Разом 10 балів. За кожен модуль нараховується 2 бали.

Семінари. Разом 30 балів. На кожному семінарі студент може отримати максимум 5 балів.

Також, студент може отримати додаткові бали за індивідуальну роботу у випадку представлення роботи на заключному семінарі та належному її захисті. Оцінка за

індивідуальну роботу не може перевищувати 10 балів, а за поточне оцінювання студент не може отримати більше 40 балів.

Контрольна модульна оцінка – 60 балів

Контрольні модульні оцінки виставляються за результатами виконання тематичних тестів. Тестування з теоретичного матеріалу. Разом 60 балів. За кожен тематичний тест студент може отримати 10 балів. Тестування охоплює матеріал, що викладається на лекціях та лабораторних заняттях.

Шкала оцінювання

Оцінка в балах за всі види навчальної діяльності	Оцінка для екзамену
90 – 100	Відмінно
82 – 89	Дуже добре
75 - 81	Добре
67 -74	Задовільно
60 - 66	Достатньо
1 – 59	Незадовільно

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ТА ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ

Основна:

1. Ю.І. Губський, І.В. Ніженковська «Біологічна і біоорганічна хімія», Київ ВСВ «Медицина» 2016 р.
2. Ю.І. Губський «Біологічна хімія», Київ-Терн., 2000, 2007 р.
3. Я.І. Гонський і співав., «Біохімія людини», Терн., 2002.
4. Н.В. Заїчко, А.В. Мельник. Навчально-методичний посібник з біологічної хімії, 2016 р.

Допоміжна:

1. Е.С. Северин, Т.Л. Алейникова, Е.В. Осипов. "Биологическая химия" изд."Медицина" 2000 г.
2. Е.С. Северин. "Биологическая химия" изд."Медицина" 2004 г.
3. Я.Кольман, К.Рём. "Наглядная биохимия" изд."Мир" 2000 г.
4. Д.К.Шапиро "Практикум по биологической химии".- Минск.- изд."Вышэйная школа" 1976 г.
5. Т.Т.Березов, Б.Ф.Коровкин. "Биологическая химия", Москва, изд."Медицина" 1998 г.
6. С.Е.Северин, Г.А.Соловьева "Практикум по биохимии".- М.- изд. МГУ.- 1989 г.
7. Д.Г.Кнорре, С.Д.Мызина "Биологическая химия".- М.- изд."Высшая школа" 2000 г.
8. Д.Мецлер "Биохимия".- М.- изд."Мир" 1980 г.- в 3-х томах Том 1 , Том 2 , Том 3 .