

**ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ВИННИЧЕНКА**

Факультет природничо-географічний
Кафедра природничих наук та методик їхнього навчання



***СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
БІОХІМІЯ***


галузь знань _____ 01 Освіта/Педагогіка _____
(шифр галузі і назва галузі знань)
спеціальність 014.06 Середня освіта (Хімія) _____
(код і назва спеціальності (предметної спеціальності))
освітньо-професійна програма Середня освіта (Хімія та Біологія) _____
(назва освітньої програми)
рівень вищої освіти _____ перший (бакалаврський) _____

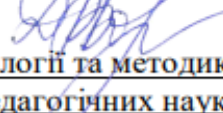
2019– 2020 навчальний рік

Силабус розглянутий на засіданні кафедри природничих наук та методик їхнього навчання

Протокол № 1 від 29 серпня 2019 року

Завідувач кафедри природничих наук та методики їхнього навчання

 / Подопрігора Н.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Розробник:  Дефорж Ганна Володимирівна доктор історичних наук, професор кафедри біології та методики її навчання, Плющ Валентина Миколаївна, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри природничих наук та методик їхнього навчання

1. Ел. адреса: valentynapl@ukr.net

Графік консультацій: Вівторок, 14.20, ауд № 12

2. Опис навчальної дисципліни: високомолекулярні сполуки

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни
Спеціальність:	014 Середня освіта (Хімія)
Освітньо-професійна програма:	Середня освіта (Хімія і Біологія)
Рівень вищої освіти:	перший (бакалаврський)
Форма навчання:	денна
Курс:	4-й
Семестр:	8-й
Тип дисципліни:	Нормативна
Кількість кредитів	5
Блоків (модулів)	2
Загальна кількість годин	150
Тижневих годин для денної форми навчання: 2	
Лекції	14 год.
Практичні, семінарські	-
Лабораторні	18 год.
Консультації	6 год.
Самостійна робота	112 год.
Вид підсумкового контролю:	Екзамен
Сторінка дисципліни на сайті університету	
Зв'язок з іншими дисциплінами.	Загальна хімія, Неорганічна хімія, Органічна хімія, Аналітична хімія, Фізична та колоїдна хімія, Вища математика, Фізика, Інформатика.

3-4. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: глибоке оволодіння знаннями процесів життєдіяльності людського організму дає можливість бути висококваліфікованим спеціалістом в області фізичного виховання і спорту, тому вивчення біохімії необхідне в процесі підготовки викладачів фізичної культури і майбутніх тренерів.

Завдання: сформувані знання про перетворення в організмі білків, нуклеїнових кислот, ліпідів, вуглеводів, вітамінів, ферментів, про шляхи розпаду і біосинтезу білків, нуклеїнових кислот, ліпідів, вуглеводів; сформувані сучасні уявлення про суть життя, обмін речовин і енергії, про механізм трансформації та акумулявання енергії в клітині, про механізм тканинного дихання і спряженого з ним накопичення енергії; сформувані знання про хімічний склад організмів, водний та мінеральний обмін, про будову і фізіологічну дію гормонів і інших біологічно активних сполук, про рівні регуляції життєвих процесів; сформувані навички сучасних біохімічних досліджень, навички наукового пошуку, уміння пов'язувати результати досліджень з фізіологічним станом

людини; навчити студентів загальним принципам підходу до оцінювання реакційної здатності та розумінню механізмів реакцій, які знаходяться в основі синтезу та аналізу органічних сполук; розкрити прикладні аспекти сучасного стану органічної хімії, шляхи та методи використання її досягнень.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- історію розвитку біохімії; значення біохімії для розвитку біології, медицини, сільського господарства, промисловості переробки рослинної і тваринної сировини.
- розділи біохімії: статистичну, динамічну і функціональну біохімії; загальну біохімію, її предмет і задач; характеризувати розділи біохімічної науки: біохімії тварин, рослин і мікроорганізмів, медичної та ветеринарної біохімії, технічної біохімії, порівняльної біохімії, квантової біохімії, біохімічної генетики, молекулярної біології і ін.; методи біохімічних досліджень і їх фізико-хімічні методи аналізу; хімічний склад організмів, методи встановлення складу та будови білків
- мати загальне поняття про обмін речовин та енергії в організмі, біологічне окиснення
- обмін нуклеїнових кислот, обмін білків, обмін вуглеводів, обмін ліпідів, водний і мінеральний обмін, взаємозв'язок обмінів білків, нуклеїнових кислот, вуглеводів та ліпідів,
- регуляцію процесів життєдіяльності.

вміти:

- встановлювати закономірності біохімічних перетворень в організмі людини;
- використовувати знання біохімічних закономірностей розвитку;
- оцінювати біохімічні фактори, що впливають на організм;
- оцінювати біохімічні процеси для різних вікових груп;
- проводити біохімічні дослідження і аналіз властивостей всіх класів органічних сполук;
- вміти використовувати біохімічні методи аналізу при певних біохімічних дослідженнях;
- вміти оцінити складність біохімічних процесів в живих системах

5. Результати навчання (компетентності)

Інтегральні компетентності: Здатність розв'язувати складні спеціалізовані практичні завдання в галузі середньої освіти, що передбачає застосування концептуальних методів освітніх наук, предметних знань, психології, теорії та методики навчання і характеризується комплексністю та невизначеністю умов організації освітнього процесу в закладах середньої освіти.

Загальні компетентності: Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями, здатність працювати в команді; здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово; здатність спілкуватися іноземною мовою; здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; навички використання інформаційних і комунікаційних технологій; здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів); здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

Спеціальні компетентності: здатність користуватися символікою і сучасною термінологією хімічних наук; здатність розкривати загальну структуру хімічних наук на підставі взаємозв'язку основних учень про будову речовини, про періодичну зміну властивостей хімічних елементів та їх сполук, здатність застосовувати основні методи дослідження для встановлення складу, будови й властивостей речовин, інтерпретувати результати досліджень; здатність чітко й логічно відтворювати основні теорії та закони хімії, здатність пропонувати та обґрунтовувати гіпотези на основі теоретико-методологічного аналізу; здатність застосовувати комп'ютерні технології та програми для проведення дослідження та аналізу отриманих даних; здатність використовувати хімічні знання про будову речовин; здатність до самостійного підвищення рівня своєї теоретичної і практичної підготовки з хімії шляхом ознайомлення з сучасними фаховими і хімічними науковими джерелами.

Програмні результати

Знає основні історичні етапи розвитку предметної області.

Уміє оперувати базовими категоріями та поняттями спеціальності.

Уміє використовувати інструменти демократичної правової держави у професійній та громадській діяльності.

Уміє застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності.

Добирає і застосовує сучасні освітні технології та методики для формування предметних компетентностей учнів і здійснює самоаналіз ефективності уроків.

Здатний ефективно працювати автономно та в команді, організувати співпрацю.

Здатний цінувати різноманіття та мультикультурність, керуватися в педагогічній діяльності етичними нормами, принципами толерантності, діалогу й співробітництва.

Знає хімічну термінологію і сучасну номенклатуру.

Знає та розуміє основні концепції, теорії та загальну структуру хімічних наук.

Знає вчення про періодичну зміну властивостей хімічних елементів та їхніх сполук, про будову речовини та розуміє взаємозв'язок між ними.

Знає головні типи хімічних реакцій та їхні основні характеристики, а також провідні термодинамічні та кінетичні закономірності й умови проходження хімічних реакцій.

Знає класифікацію, будову, властивості, способи одержання неорганічних і органічних речовин, розуміє генетичні зв'язки між ними.

Знає будову та властивості біополімерів, хімічний склад організмів, має загальне поняття про обмін речовин та енергії в організмі.

Знає методи хімічного та фізико-хімічного аналізу, синтезу хімічних речовин, зокрема лабораторні та промислові способи одержання важливих хімічних сполук.

Добирає міжпредметні зв'язки курсів хімії в базовій середній школі з метою формування в учнів природничо-наукової компетентності.

Уміє застосовувати знання сучасних теоретичних основ хімії для пояснення будови, властивостей і класифікації неорганічних і органічних речовин, періодичної зміни властивостей хімічних елементів та їхніх сполук, утворення хімічного зв'язку, направленості (хімічна термодинаміка) та швидкості (хімічна кінетика) хімічних процесів.

Знає, розуміє і демонструє здатність реалізовувати сучасні методики навчання хімії для виконання освітньої програми в базовій середній школі.

Уміє аналізувати склад, будову речовин і характеризувати їхні фізичні та хімічні властивості в єдності якісної та кількісної сторін.

Володіє різними методами розв'язання розрахункових і експериментальних задач з хімії та методикою навчання їх школярів; *здатний* виконувати хімічний експеримент як засіб навчання.

Уміє переносити систему наукових хімічних знань у площину навчального предмета хімії, чітко і логічно розкривати основні теорії та закони хімії.

Форми навчання: лекції; лабораторні заняття; консультації, самостійна робота.

7. Зміст дисципліни

Тематика курсу					
Тема, план	Форма заняття	Літера тура	Самостійна робота, год.	Вага оцінки	Термін виконання
Змістовний модуль I. Нітрогенвмісні сполуки					
Тема 1. Білки.	лекція 2 год; лб – 2 год. Лр№1,2	1-4	6 год Конспект, Тема 1 [2] тести	5 балів	щотижня
Тема 2. Ферменти	лекція 1 год; лб – 1 год. Лр№3,4	1-4	6 год Конспект, Тема 1 [2] тести	5 балів	щотижня
Тема 3. Нулеїнові кислоти	лекція 1 год; лб – 2 год. Лр№7 [1]	1-4	8 год Конспект, Тема 1 [2] тести	5 балів	щотижня
Змістовий модуль II. Обмін речовин					
Тема 4. Обмін речовин та енергії.	лекція 2 год;	1-4	8 год Конспект, Тема 1 [2] Тести		щотижня

Тема 5. Обмін білків.	лекція 2 год; лб – 2 год. Лр№10	1-4	8 год Конспект, Тема 1 [2] тести	5 балів	щотижня
Тема 6. Обмін нуклеїнових кислот	лекція 2 год; лб –1 год.	1-4	9 год Конспект, Тема 1 [2] тести	5 балів	щотижня
Змістовий модуль III. Вуглеводи та ліпіди					
Тема 7. Вуглеводи.	лб – 1 год. Лр№11	1-4	6 год Конспект, Тема 1 [2] тести	5 балів	щотижня
Тема 8. Обмін вуглеводів	лекція 2 год; лб – 1 год. Лр№12	1-4	7 год Конспект, Тема 1 [2] тести	5 балів	щотижня
Тема 9. Ліпіди.	лб –1 год. Лр№13 [1]	1-4	6 год Конспект, Тема 1 [2] тести	5 балів	щотижня
Тема 10. Обмін ліпідів	лекція 1 год; лб – 1 год. Лр№14		5 год Конспект, Тема 1 [2] тести		щотижня
Змістовий модуль IV. Регуляторні процеси в організмі.					
Тема 11. Водний та мінеральний обмін.	лб –1 год.		6 год Конспект, Тема 1 [2] тести	5 балів	щотижня
Тема 12. Енергетика біологічних процесів.	лб –1 год.		7 год Конспект, Тема 1 [2] тести	5 балів	щотижня
Тема 13. Біологічне окиснення та окисне фосфорилування.	лекція 1 год; лб – 2 год. конс. – 2год.		6 год Конспект, Тема 1 [2] тести	5 балів	щотижня
Тема 14. Гормони.	лб – 2 год. конс. – 2год.		12 год Конспект, Тема 1 [2] тести	5 балів	щотижня
Тема 15. Регуляція процесів життєдіяльності.	конс. – 2год.		12 год Конспект, Тема 1 [2] тести		щотижня

8. Система оцінювання та вимоги

Загальна система оцінювання дисципліни	<i>Аудиторна і самостійна робота – 60 балів, екзамен – 40 балів.</i>
Умови допуску до підсумкового контролю	<i>Виконання всіх завдань, визначених на практичні заняття</i>

Види контролю: поточне опитування та тестування, усний (захист лабораторних робіт, самостійної роботи студентів), письмовий поточний контроль за індивідуальними завданнями; письмові звіти з лабораторних робіт; письмові контрольні роботи..

Форма підсумкового контролю: екзамен.

Підсумкова кількість балів з дисципліни (максимум 100 балів) визначається як сума балів: – поточного контролю та самостійної роботи. *Кінцевий результат* обчислюється як сумарний бал за всі модулі (діє система накопичення балів). Екзамен виставляється за умови виконання студентами усіх лабораторних робіт впродовж семестру. Усім студентам, які повністю виконали навчальний план і позитивно атестовані з цієї дисципліни за кредитно-трансферною накопичувальною системою (набрали не менше 60 % від 100 балів), сумарний результат семестрового контролю в балах та оцінки за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно), за шкалою ЄКТС – підсумки семестрового контролю заноситься у Відомість обліку успішності, У випадку отримання менше 60 балів (FX,F в ЄКТС) за результатами семестрового контролю, студент обов'язково здійснює перескладання для ліквідації академзаборгованості.

Поточне тестування та самостійна робота														екзамен	СУМА	
Змістовий модуль №1			Змістовий модуль №2			Змістовий модуль 3				Змістовий модуль 3						
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15		
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	40	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
74-81	C	
64-73	D	задовільно
60-63	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

9. Політики курсу

Норми етичної поведінки. Відповідно до діючого в Центральнотериторіальному державному педагогічному університеті імені Володимира Винниченка [Положення про академічну доброчесність](#), всі учасники освітнього процесу в університеті повинні дотримуватись вимог чинного законодавства України, [Статуту](#) і [Правил внутрішнього розпорядку](#) Центральнотериторіального державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка, загальноприйнятих моральних принципів, правил поведінки та корпоративної культури; підтримувати атмосферу доброзичливості, відповідальності, порядності й толерантності; підвищувати престиж університету досягненнями в навчанні та науково-дослідницькій діяльності; дбайливо ставитися до університетського майна.

Академічна доброчесність. Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Студенти не видають за свої результати роботи інших людей. При використанні чужих ідей і тверджень у власних роботах обов'язково посилаються на використані джерела інформації. Під час оцінювання результатів навчання не користуються недозволеними засобами, самостійно виконують навчальні завдання, завдання поточного та підсумкового контролю результатів навчання.

Відвідування занять. Очікується, що всі студенти відвідають усі практичні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених робочою програмою курсу.

Поведінка в аудиторіях університету. Очікується, що впродовж практичних занять студенти дотримуються діючих правил охорони праці, безпеки життєдіяльності.

Підсумковий контроль. семестровий екзамен забезпечує оцінку рівня засвоєння студентами навчального матеріалу та набування необхідних професійних вмінь на підставі оцінок, отриманих ними на практичних заняттях. Перескладання екзамену відбувається у встановлений деканатом термін. Процедура перескладання заліку та екзамену включає в себе демонстрацію студентом-боржником теоретичних знань, практичних навичок і вмінь з певної теми курсу.

12. Список рекомендованої літератури

1. Боечко Ф. Ф. Біологічна хімія: навч. Посібник. К.: Вища школа, 1995. 536 с.
2. Біохімія. Практикум / Ф. Ф. Боечко, Л. О. Боечко, І. В. Шмиголь, Н. В. Чепчуренко ; М-во освіти і науки України , Черкаський нац. ун.-т ім. Богдана Хмельницького. - Черкаси : Вид. від. Черкас. держ. ун - ту ім. Б. Хмельницького, 2006. - 353 с.
3. Гребеник Л.И. Курс лекцій по биохимии. Раздел "Метаболизм аминокислот и нуклеотидов": учебное пособие / Л. И. Гребеник, И. Ю. Высоцкий ; М-во здравоохранения Украины, М-во образования и науки Украины, Сумский гос. ун-т. Сумы : Изд-во СумГУ, 2007. 52 с.
4. Губський Ю.І. Біологічна хімія.- Київ-Вінниця:Нова книга, 2007. – 656 с.
5. Плющ В. М., Клоц Є. О. Завдання та вправи для аудиторної та самостійної роботи з біологічної хімії. навально-методичний посібник. Кіровоград: «Поліграфія», 2018. – 48 с.
6. Марри Р., Греннер Д., Мейес П., Родуэлл В. Биохимия человека: Пер.с англ. – М.: Мир, 1993.
7. Овчинников Ю.А. Биоорганическая химия.– М.: Просвещение, 1987. – 816 с.
8. Страйер Л. Биохимия: Пер. с англ. – М.: Мир, 1984.
9. Уайт А., Хендлер Ф., Смит Э. и др. Основы биохимии: Пер. с англ. – М.: Мир, 1981.
10. Филиппович Ю.Б. Основы биохимии.– М.: Высшая школа, 1994.
11. Мещишен І.Ф. Задачі з біохімії та алгоритми їх розв'язування. Чернівці:Медакадемія, 2001. 152 с
12. Явоненко А. Ф., Яковенко Б. В. Биохимия: учеб. пособие для студ. вузов. Сумы : Университетская книга, 2001. 375 с.: рис. - Библиогр.: с. 355.