

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА»**

Факультет природничих наук

Кафедра хімії середовища та хімічної освіти

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Медична хімія

Освітня програма Середня освіта (природничі науки)

Спеціальність 014 Середня освіта (за предметними спеціалізаціями)

Галузь знань 01 Освіта/ Педагогіка

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 1 від “29” серпня 2019 р.

м. Івано-Франківськ - 2019

ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Анотація до курсу
3. Мета та цілі курсу
4. Результати навчання (компетентності)
5. Організація навчання курсу
6. Система оцінювання курсу
7. Політика курсу
8. Рекомендована література

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Медична хімія
Викладач (-і)	доцент, кандидат фізико-математичних наук Базюк Лілія Володимирівна
Контактний телефон викладача	0667336270
Е-mail викладача	liliiia.baziuk@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	Семестровий
Обсяг дисципліни	3 кредити
Посилання на сайт дистанційного навчання	http://www.d-learn.pu.if.ua/
Консультації	щотижня
2. Анотація до курсу	
<p>Дисципліна "Медична хімія" належить до переліку дисциплін вільного вибору студента за освітнім рівнем "магістр", що пропонується в рамках циклу професійної підготовки студентів за освітньою програмою "Середня освіта (Природничі науки)" на другому році навчання. Вона забезпечує формування у студентів науково-дослідницької, професійно-орієнтованої компетентності та спрямована на вивчення теоретичних та практичних питань медичної хімії.</p>	
3. Мета та цілі курсу	
<p>Мета: ознайомити з предметом дослідження дисципліни: фізіологічно активними речовинами, що знаходяться у живих організмах, чи потрапляють до них з оточуючого середовища з харчовими продуктами, водою, повітрям і фармацевтичними препаратами, навчити визначати взаємозв'язок між хімічною структурою і властивостями фізіологічно активних речовин, сторонній вплив на них речовин зовні; вирішувати зворотне завдання – пошук і конструювання штучних структур із заданими фізіологічними властивостями.</p> <p>Завдання:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ознайомити з фізіологічно активними речовинами, що знаходяться у живих організмах, чи потрапляють до них з оточуючого середовища з харчовими продуктами, водою, повітрям і фармацевтичними препаратами, • визначати взаємозв'язок між хімічною структурою і властивостями фізіологічно активних речовин, сторонній вплив на них речовин зовні; • вирішувати зворотне завдання – пошук і конструювання штучних структур із заданими фізіологічними властивостями. <p>У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:</p> <p>знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> • взаємозв'язок між біологічною роллю біогенних <i>s</i>-, <i>p</i>-, <i>d</i>- елементів та формою знаходження їх в організмі; • принципи будови комплексних сполук; • особливості будови комплексних сполук як основи для їх застосування в хелатотерапії; • характеристику кількісного складу розчинів; • кількісний вміст в розчині кислот та основ за допомогою методів кислотноосновного титрування; • механізм дії буферних систем та їх роль в підтримці кислотно-основної рівноваги в біосистемах; • взаємозв'язок між колігативними властивостями та концентрацією розчинів; • теплові ефекти хімічних та біохімічні процесів; • термодинамічні функції для оцінки направленості процесів, пояснювати енергетичне супряження в живих системах; 	

- залежність швидкості реакцій від концентрації та температури;
- умови утворення та розчинення осадів, пояснювати роль гетерогенних рівноваг за участю солей в загальному гомеостазі організму;
- механізм утворення електродних потенціалів;
- особливості будови поверхневого шару адсорбованих молекул поверхневоактивних сполук, принципи будови біологічних мембран;
- рівняння адсорбції та межі їх використання;
- закономірності адсорбції речовин з розчинів на твердій поверхні;
- фізико-хімічні основи методів адсорбційної терапії;
- принципи методів одержання та очищення колоїдно-дисперсних розчинів;
- фізико-хімічні властивості білків, що є структурними компонентами всіх тканин організму;
- механізми і основні закономірності перебігу хімічних процесів, що проходять у живих організмах за участю фізіологічно активних сполук;
- переваги і недоліки кожного методу при вирішенні певних завдань;
- досягнення вітчизняних і зарубіжних вчених в області аналізу людського організму.

вміти:

- характеризувати кількісний склад розчинів;
- вміти готувати розчини із заданим кількісним складом;
- аналізувати принципи титриметричних методів дослідження;
- аналізувати кількісний вміст в розчині кислот та основ за допомогою методів кислотно-основного титрування;
- робити висновки щодо кислотності біологічних рідин на підставі водневого показника;
- пояснювати механізм дії буферних систем та їх роль в підтримці кислотно-основної рівноваги в біосистемах;
- аналізувати взаємозв'язок між колігативними властивостями та концентрацією розчинів;
- трактувати хімічні та біохімічні процеси з позиції їх теплових ефектів;
- вміти використовувати термодинамічні функції для оцінювання напрямку перебігу процесів, пояснювати енергетичне спряження в живих системах;
- аналізувати залежність швидкості реакцій від концентрації та температури;
- інтерпретувати залежність швидкості реакцій від енергії активації;
- розуміти особливості дії каталізаторів та пояснювати механізм гомогенного та гетерогенного каталізу;
- пояснювати механізм дії ферментів та прогнозувати залежність швидкості ферментативних процесів від концентрації ферменту і субстрату;
- аналізувати хімічну рівновагу та пояснювати умову її збереження чи зміщення з позицій законів термодинаміки і кінетики;
- пояснювати вплив зовнішніх факторів на хімічну рівновагу і передбачати напрямок її зміщення залежно від характеру стороннього чинника;
- розуміти механізм утворення електродних потенціалів;
- аналізувати принципи методу потенціометрії та робити висновки щодо його використання в медико-біологічних дослідженнях;
- вміти вимірювати окисно-відновні потенціали та визначати напрямок перебігу окисно-відновних реакцій;
- робити висновки щодо поверхневої активності речовин на підставі їх будови;
- аналізувати особливості будови поверхневого шару адсорбованих молекул поверхневоактивних сполук, пояснювати принципи будови біологічних мембран;
- аналізувати рівняння адсорбції та межі його застосування, розрізняти мономолекулярну та полімолекулярну адсорбцію;
- інтерпретувати закономірності адсорбції речовин із розчинів на твердій поверхні;

- пояснювати фізико-хімічні основи методів адсорбційної терапії;
- розрізняти вибірку та йонообмінну адсорбцію електролітів;
- інтерпретувати методи хроматографічного аналізу та їх роль в медико-біологічних дослідженнях;
- аналізувати принципи методів одержання та очищення колоїдно-дисперсних розчинів;
- пояснювати фізико-хімічні основи гемодіалізу;
- інтерпретувати фізико-хімічні властивості білків, що є структурними компонентами всіх тканин організму;
- робити висновки щодо заряду розчинених біополімерів на підставі їх ізоелектричної точки;
- використовувати поняття та закони хімічної термодинаміки стосовно хімічних перетворень, які відбуваються у живих організмах;
- застосовувати закони хімічної кінетики до біологічних процесів, що відбуваються у живих організмах, і аналізувати дію стороннього впливу на швидкість перебігу реакцій;
- аналізувати стан хімічної рівноваги і прогнозувати напрямок її зміщення залежно від стороннього впливу;
- застосовувати поняття та закони електрохімії до біологічних процесів, що перебігають у живих організмах;
- застосовувати знання про особливості окисно-відновних реакції до відповідних біологічних процесів, що відбуваються у живих організмах;
- інтерпретувати явище адсорбції та законів, згідно з якими вона відбувається, щодо біологічних реакцій у процесі життєдіяльності організму, при використанні лікарських препаратів і адсорбційних методів лікування;
- користуватися хроматографічними методами аналізу у лікарській практиці та розуміти їх сутність;
- застосовувати знання про властивості, способи добування та методи очищення колоїдних розчинів у медицині;
- інтерпретувати явища утворення та коагуляції колоїдних розчинів у біологічній та медичній практиці;
- застосовувати інформацію про властивості біополімерів у практичній професійній діяльності.

4. Результати навчання (компетентності)

Компетенції соціально-особистісні:

- наполегливість у досягненні мети;
- турбота про якість виконуваної роботи;
- креативність, здатність до системного мислення.

Інструментальні компетенції:

- навички управління інформацією.

Професійні компетенції:

- здатність до критичного аналізу та оцінки сучасних наукових досягнень;
- здатність генерувати нові ідеї при вирішенні дослідницьких і практичних завдань;
- здатність до застосування знань для вирішення завдань якісного і кількісного характеру;
- здатність пропонувати та обґрунтовувати гіпотези на основі теоретико-методологічного аналізу;
- здатність застосовувати комп'ютерні технології та програми для проведення дослідження та аналізу отриманих даних.

5. Організація навчання курсу

Обсяг курсу

Вид заняття			Загальна кількість годин		
лекції			14		
семінарські заняття / практичні / лабораторні			16		
самостійна робота			60		
Ознаки курсу					
Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий		
III	Середня освіта (за предметними спеціалізаціями)	II	вибірковий		
Тематика курсу					
Тема, план	Форма заняття	Література	Завдання, год.	Вага оцінки	Термін виконання
Змістовий модуль 1. Кислотно-основні рівноваги та комплексоутворення в біологічних рідинах. Рівноваги в біологічних системах на межі поділу фаз					
Тема 1. Хімічний склад людського організму. Хімія біогенних первнів	лекція/лаб.р.	1-4	Тестові завдання, захист лаб.роб. 8 год.	2	01.10.2019
Тема 2. Комплексоутворення в біологічних системах	лекція/лаб.р.	1-4	Тестові завдання, захист лаб.роб. 8 год.	2	01.10.2019
Тема 3. Кислотно-основні рівноваги в біологічних розчинах	лекція/лаб.р.	1-4	Тестові завдання, захист лаб.роб. 10 год.	2	01.10.2019
Тема 4. Термодинаміка біологічних систем	лекція	1-4	Тестові завдання, 4 год.	2	01.10.2019
Тема 5. Кінетика біохімічних реакцій. Хімічна рівновага	лекція	1-4	Тестові завдання, 6 год.	2	01.10.2019
Тема 6. Електрохімічні явища в біологічних процесах	лекція	1-4	Тестові завдання, 6 год.	2	01.10.2019
Тема 7. Фізико-хімія поверхневих явищ. Основи адсорбційної терапії	лекція	1-4	Тестові завдання, 6 год.	2	01.10.2019
Тема 8. Одержання очистка та властивості колоїдних розчинів	лекція	1-4	Тестові завдання, 6 год.	2	01.10.2019
Тема 9. Коагуляція колоїдних розчинів. Властивості розчинів біополімерів	лекція	1-4	Тестові завдання, 6 год.	2 Контрольна робота 10	01.10.2019
Змістовий модуль 2. Загальна біоорганічна хімія					
Тема 1. Біоорганічна хімія як наука	лекція	1-4	Тестові завдання,	2	01.11.2019

			4 год.		
Тема 2. Реакційна здатність вуглеводнів (карбогідрогенів) та їх похідних	лекція	1-4	Тестові завдання, 4 год.	2	01.11.2019
Тема 3. Біологічно важливі карбонільні та карбоксильні сполуки	лекція	1-4	Тестові завдання, 8 год.	2	01.11.2019
Тема 4. Біологічно важливі гетерофункціональні та гетероциклічні сполуки	лекція/лаб.р.	1-4	Тестові завдання, захист лаб.роб. 8 год.	2	01.11.2019
Тема 5. Біохімія білків, вуглеводів, ліпідів, нуклеїнових кислот, вітамінів, ферментів, гормонів	лекція	1-4	Тестові завдання, 4 год.	2	01.11.2019
Тема 6. Обмін різних речовин як єдине ціле	лекція	1-4	Тестові завдання, 2 год.	2 Контрольна робота 10	01.11.2019
Підсумковий контроль (екзамен)				50	
6. Система оцінювання курсу					
Загальна система оцінювання курсу	<p><i>Поточний контроль</i> здійснюється під час проведення лекційних, лабораторних, індивідуальних занять і має на меті перевірку знань студентів з окремих тем навчальної дисципліни та рівня їх підготовленості до виконання конкретної роботи. Оцінки у національній шкалі («відмінно» - 5, «добре» - 4, «задовільно» - 3, «незадовільно» - 2), отримані студентами, виставляються у журналах обліку відвідування та успішності академічної групи.</p> <p><i>Модульний контроль (сума балів за окремих змістовий модуль)</i> проводиться (виставляється) на підставі оцінювання результатів знань студентів після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни – змістового модуля.</p> <p>Завданням модульного контролю є перевірка розуміння та засвоєння певного матеріалу (теми), вироблення навичок проведення розрахункових робіт, вміння вирішувати конкретні ситуативні задачі, самостійно опрацьовувати тексти, здатності осмислювати зміст даної частини дисципліни, уміння публічно чи письмово подати певний матеріал.</p> <p><i>Семестровий (підсумковий) контроль</i> проводиться у формі заліку з оцінок отриманих за два модулі.</p> <p><i>Залік</i> – це форма підсумкового контролю, що полягає в оцінці засвоєння студентом навчального матеріалу з дисципліни та на підставі результатів виконання ним певних видів робіт на практичних, семінарських або лабораторних заняттях, що виставляється під час залікового тижня</p>				
Вимоги до письмової роботи	Підсумкова письмова робота виконується у формі тестових завдань з вибором правильної				

	відповіді. Кількість тестових завдань – 25.
Семінарські заняття	-
Умови допуску до підсумкового контролю	<p>Семестровий контроль у формі заліку передбачає, що підсумкова оцінка (у стобальній шкалі) з навчальної дисципліни визначається як сума оцінок за поточний контроль знань та результатів складання змістових модулів. Порядок та система оцінювання передбачається у робочих навчальних програмах дисципліни. Підсумкова залікова оцінка розраховуються та виставляються викладачем і оголошуються студентам на останньому лабораторному занятті. При семестровому контролі з навчальної дисципліни у вигляді заліку до залікової відомості виставляється підсумкова оцінка за стобальною, національною (“зараховано”, “не зараховано”) шкалами та шкалою ЄКТС.</p> <p>Якщо студент не склав змістовий модуль з поважних причин, які підтверджені документально, то він має право на його складання з дозволу деканату факультету (за заявою)</p> <p>Допускається, як виняток, з дозволу декана факультету за заявою, погодженою з відповідною кафедрою, одноразове виконання студентом додаткових видів робіт з навчальної дисципліни (відпрацювання пропущених занять, перескладання змістових модулів, виконання індивідуальних завдань тощо) для підвищення оцінок за змістові модулі.</p>
7. Політика курсу	
Регулярне відвідування аудиторних занять, активна участь в обговоренні розглянутих питань, відпрацювання пропущених занять в назначений викладачем час з дозволу деканату, допуск до лабораторних занять у халатах	
8. Рекомендована література	
Базова	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Медична хімія: Підручник / В.О. Калібабчук, Л.І. Грищенко, В.І. Галинська та ін. / В.О. Калібабчук. – Київ: Інтермед, 2006. – 460 с. – ISBN 966-96192-3-8. 2. Миронович Л.М., Мардашко О. О. Медична хімія: Навч. посібник. – К.: Каравела, 2008. – 165с. – ISBN 966-8019-69-5. 3. Мороз А. С., Луцевич Д. Д., Яворська Л. П. Медична хімія. – Вінниця: НОВА КНИГА, 2006. – 776 с. – ISBN 966-8609-53-0. 4. Музиченко В.П., Луцевич Д.Д., Яворська Л.П. Медична хімія: Підручник / Під ред. Б.С. Зіменковського. – Київ: Медицина, 2010. – 496 с. – ISBN 978-617-505-051-4. 	
Допоміжна	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. –М.: Высш. шк., 1988. – 640 с. 2. Білий О.В., Біла Л.М. Фізична і колоїдна хемія. – К.: Вища шк., 1981. – 128 с. 3. Біонеорганічна, фізколоїдна і біоорганічна хімія. Вибрані лекції: Навч. посібник / Л.О. Гоцуляк, О.О. Мардашко, С.Г. Єригова та ін.; За ред. Л.О. Гоцуляка. – Одеса: Одес. держ. мед. ун-т, 1999. – 248 с. 4. Біофізична та колоїдна хімія / А.С. Мороз, Л.П. Яворська, Д.Д. Луцевич та ін. – Вінниця: Нова книга, 2007. – 600с.: іл. (162 рис.). – Табл. 35. – Контр. запит. і задачі в кінці гл. – Бібліогр.: с. 598-599 (29 назв). – Предм. покажчик: с. 590-597. – Авт. покажчик законів. – с. 576-589. – ISBN 978-966-382-024-8. 5. Биохимия человека: В 2 т. Пер. с англ. / Р. Марри, Д. Гренер, П. Мейес, В. Роздуэлл. – М.: Мир, 1993. – 795 с. 6. Гомонай В.І. Фізична та колоїдна хімія. – Підручник. – Вінниця: Нова книга, 2007. – 	

- 496с.: іл. (93 рис.). – Табл. 26. – Бібліогр.: с. 486 (18 назв). – Предмет. покажчик: с. 477-485. – Додаток: с. 473-476 (5 табл.). – ISBN 978-966-382-056-9.
7. Гонський Я.І., Максимчук Т.П., Калининський М.І. Біохімія людини: Підручник. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2002. – 744 с. – ISBN 966-7364-17-8.
 8. Губський Ю.І. Біологічна хімія: Підручник. – 2-ге вид. – Вінниця: Нова книга, 2009. – 664 с. – ISBN 978-966-382-186-3.
 9. Зіменковський Б.С., Музиченко В.П. Біоорганічна хімія. – Л.: Кварт, 2009. – 402 с.
 10. Каданер Л.І. Фізична і колоїдна хемія. – 2е вид., перероб і доп. – К.: Вища шк., 1983. – 288 с.: іл. (110 рис.). – Табл. 4. – Додатки: с. 282-283 (2 табл.).
 11. Медична біофізика і медична апаратура: Підручник / В.П. Марценюк, В.Д. Дідух, Р.Б.Ладика та ін. – Тернопіль: ТДМУ; Укрмедкнига, 2008. – 356 с. – ISBN 978-966-673-131-2.
 12. Пономарев В.Д. Аналитическая химия. – М.: Высш. шк., 1982. – Ч. 1. – 288 с., Ч. 2. – 288 с.

Викладач _____ Базюк Л.В.