

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ПРИВАТНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«МЕДИКО-ПРИРОДНИЧИЙ УНІВЕРСИТЕТ»**

Кафедра медсестринства



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
МЕДИЧНА ХІМІЯ**

Ступінь вищої освіти «бакалавр»

Галузь знань: 22 «Охорона здоров'я»

Спеціальність: 223 «Медсестринство»

Спеціалізація: медсестринство

2019-2020 навчальний рік

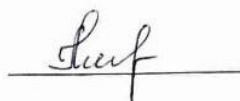
Робоча програма навчальної дисципліни «Медична хімія» для здобувачів освіти ступеня вищої освіти «бакалавр» за спеціальністю 223 «Медсестринство»

Розробник: Лісова Раїса Василівна, старший викладач кафедри медсестринства

 (Лісова Р.В.)

Робоча програма затвердження на засіданні кафедри медсестринства

Протокол від “28” 08 2019 року № 1

Завідувач кафедри загальної підготовки  (Габрель Р.Т.)

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів —4	Галузь знань 22 «Охорона здоров'я»	Нормативна	
	Спеціальність (професійне спрямування): спеціальність 223 «Медсестринство»	Рік підготовки:	
1-й		-	
Семестр			
1-й		-	
Індивідуальне науково-дослідне завдання: Біологічна роль s-, р-елементів та застосування їх в медицині.	Ступінь вищої освіти: бакалавр	Лекції	
Загальна кількість годин - 120		18 год.	-
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних — 3 самостійної роботи студента - 4		Практичні, семінарські	
		-	-
		Лабораторні	
		36 год.	-
		Самостійна робота	
		66 год.	-
Вид контролю: іспит			

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – (45%/55%)

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Медична хімія як навчальна дисципліна є однією з важливих дисциплін у системі вищої медичної освіти. Дисципліна базується на вивченні студентами біоорганічної хімії, біофізики, медичної біології та інтегрується з цими дисциплінами. Медична хімія розглядає основні поняття, положення і закони неорганічної, фізичної та колоїдної хімії на конкретних прикладах їх застосування в теоретичній і практичній медицині.

Мета вивчення медичної хімії - надання базової підготовки для оволодіння такими дисциплінами, як фізіологія, біологічна хімія, загальна та молекулярна фармакологія та токсикологія, гігієна; систематичне вивчення найважливіших теоретичних питань хімії для їх застосування для розкриття суті фізико-хімічних процесів, що відбуваються у живому організмі; сприяння кращому засвоєнню студентами інших теоретичних та клінічних дисциплін, формуванню у них наукового мислення.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Медична хімія» є:

- навчити студентів основних хімічних понять, положень, принципів для розуміння та оцінки фізико-хімічних процесів живого організму;
- розкрити практичні аспекти хімічного експерименту, шляхи і методи використання хімічних досліджень у медичній практиці.

У результаті вивчення курсу здобувач освіти оволодіває такими компетентностями:

I. Загальнопредметні:

- здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні;

- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

- навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;
- визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків;
- здатність приймати обґрунтовані рішення;
- здатність працювати в команді.

II. Фахові:

- здатність до аналізу відповідності структури біоорганічних речовин фізіологічним функціям, які виконуються в живому організмі;
- здатність інтерпретувати особливості фізіологічного стану організму та розвиток патологічних процесів згідно результатів лабораторних досліджень;
- здатність пояснювати біохімічні та молекулярні основи фізіологічних функцій клітин, органів та систем організму людини;
- здатність інтерпретувати біохімічні механізми виникнення патологічних процесів в організмі людини та принципи їх корекції;
- здатність опрацювати результати біохімічних досліджень та змін, біохімічних показників, які застосовуються для діагностики найбільш розповсюджених захворювань людини;
- здатність аналізувати біохімічні процеси обміну речовин та його регуляції в забезпеченні функціонування органів та систем організму людини.

2. Програма навчальної дисципліни

КРЕДИТ 1. Хімія біогенних елементів. Комплексоутворення в біологічних рідинах. Кількісний аналіз розчинів.

Загальні відомості про біогенні елементи. Якісний та кількісний вміст біогенних елементів в організмі людини. Макроелементи, мікроелементи та ультрамікроелементи.

Органогени. Зв'язок між вмістом біогенних елементів в організмі людини та їх вмістом у довкіллі.

Електронна структура та електронегативність s-, p-елементів. Типові

хімічні властивості s-, p-елементів та їх сполук (реакції без зміни і зі зміною ступеня окиснення). Зв'язок між місцезнаходженням s-, p-елементів в періодичній системі Д. І. Менделєєва та їх вмістом в організмі.

Застосування в медицині. Біохімічна роль та медико-біологічне значення біогенних s-елементів (водень, літій, натрій, калій, магній, кальцій).

Біохімічна роль та медикобіологічне значення біогенних p-елементів (вуглець, азот, фосфор, кисень, сірка, фтор, хлор, бром, йод, алюміній, миш'як, бор).

Аналітичні реакції відкриття біологічно-активних іонів s- та p-елементів.

КРЕДИТ 2. Будова і властивості основних класів сполук, що приймають участь у біохімічних процесах.

Хімічний склад організму. Будова і функції основних груп сполук, що приймають участь у біохімічних процесах. Біоорганічні сполуки. Вимоги до них. Критерії відбору хімічних елементів для побудови біоорганічних сполук. Критерії відбору біоорганічних сполук для забезпечення життєдіяльності живого організму.

Водно-дисперсні системи, їх значення в життєдіяльності живого організму.

Вода в живих організмах. Склад, будова, властивості. Вода – універсальне дисперсне середовище живих організмів. Класифікація водно-дисперсних систем організму. Їх коротка характеристика, значення.

Загальні властивості водно-дисперсних систем організму. Дифузія, осмос, активна реакція розчинів. Буферна дія розчинів.

Біологічне значення дифузії, осмосу, буферних систем, рН в біологічних системах.

КРЕДИТ 3. Обмін речовин і енергії в організмі.

Загальна характеристика класу ліпідів. Класифікація ліпідів: прості ліпіди – жири і стерини; складні ліпіди – фосфоліпіди і гліколіпіди. Фосфатиділгліцерини. Локалізація ліпідів в клітці і їх біологічне значення.

Жири (тригліцериди), їх структура і різноманітність в природі по якісному складу і співвідношенню вищих жирних кислот. Прості і змішані тригліцериди.

Загальна характеристика вуглеводів та їх класифікація. Прості вуглеводи: номенклатура, ізомерія, конформація, властивості, представники (рибоза, глюкоза, фруктоза).

Складні вуглеводи. Дисахариди: сахароза, мальтоза, целобіоза, лактоза. Полісахариди: класифікація, хімічна структура, властивості, найважливіші представники (крохмаль, глікоген).

Біологічне значення полісахаридів. Елементарний склад білка. Молекулярна маса білків. Форма білкових молекул. Амінокислотний склад білків.

КРЕДИТ 4. Кисотно-основні рівноваги в біологічних рідинах

Колігативні властивості розчинів. Розчини. Роль розчинів в життєдіяльності організму. Розчинність газів в рідинах. Закон Генрі. Газова емболія. Колігативні властивості розчинів.

Осмоз. Осмотичний тиск. Закон ВантГоффа. Гемоліз та плазмоліз. Гіпо-гіпер- та ізотонічні розчини та їх застосування в медицині. Закон Рауля. Ебуліоскопія і кріоскопія. Колігативні властивості розчинів електролітів. Ізотонічний коефіцієнт. Біологічне значення колігативних розчинів.

Залежність температури замерзання та кипіння від концентрації розчинів та природи розчинника. Кріометрія та ебуліометрія та їх застосування в медико-біологічних дослідженнях. Біологічна роль осмосу та осмотичного тиску.

4. Структура навчальної дисципліни

Назва тем і кредитів	денна форма				
	Кількість годин				
	Всього	У тому числі			
		л	лаб	Пр.	с.р.
1	2	3	4	5	7
Кредит I. Хімія біогенних елементів. Комплексоутворення в біологічних рідинах. Кількісний аналіз розчинів.					
Тема 1. Біогенні s- та p-елементи, їх біологічна роль і застосування в медицині.	15	2	4	-	9
Тема 2. Біогенні d-елементи: біологічна роль, застосування в медицині.	15	2	4	-	9
Разом за кредитом 1	30	4	8	-	18
Кредит II. Будова і властивості основних класів сполук, що приймають участь у біохімічних процесах.					
Тема 3. Білки і нуклеїнові кислоти.	12	2	4	-	6
Тема 4. Вуглеводи. Ліпіди.	9	2	4	-	3
Тема 5. Гормони, вітаміни, ферменти.	9	2	4	-	3
Разом за кредитом 2	30	6	12	-	12
Кредит III. Обмін речовин і енергії в організмі.					
Тема 6. Обмін білків.	15	2	4	-	9
Тема 7. Обмін вуглеводів, ліпідів.	15	2	4	-	9
Разом за кредитом 3	30	4	8	-	18
КРЕДИТ IV. Кислотно-основні рівноваги в біологічних рідинах.					
Тема 8. Осмос. Осмотичний тиск.	16	2	4	-	10
Тема 9. Кислотно-основні рівноваги в організмі. Водневий показник біологічних рідин.	14	2	4	-	8
Разом за кредитом 4	30	4	8	-	18
Усього годин	120	18	36	-	66

5. Теми практичних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
Кредит I. Хімія біогенних елементів. Комплексоутворення в біологічних рідинах. Кількісний аналіз розчинів.		
1.	Тема 1. Біогенні s- та p-елементи, їх біологічна роль і застосування в медицині. - електронна структура та електронегативність s-, p- елементів; - біохімічна роль та медико-біологічне значення біогенних s-елементів (водень, літій, натрій, калій, магній, кальцій)	4
2.	Тема 2. Біогенні d-елементи: біологічна роль, застосування в медицині. - особливості електронної будови d-елементів та її зв'язок з розташуванням в періодичній системі; - біологічна роль d-елементів; - застосування перехідних елементів та їх сполук в медицині та фармації.	4
Кредит II. Будова і властивості основних класів сполук, що приймають участь у біохімічних процесах.		
3.	Тема 3. Білки і нуклеїнові кислоти. - хімія амінокислот та простих білків; - будова та фізико-хімічні властивості простих білків.	4
4.	Тема 4. Вуглеводи. Ліпіди. - будова та фізико-хімічні властивості простих вуглеводів; - складні ліпіди. Біологічні мембрани.	4
5.	Тема 5. Гормони, вітаміни, ферменти. - будова, властивості та біологічна роль вітамінів та гормонів; - хімічна природа ферментів. Механізм дії ферментів.	4
Кредит III. Обмін речовин і енергії в організмі.		
6.	Тема 6. Обмін білків. - вивчити структури білка; - амінокислотний склад білків; - визначення ізoeлектричної точки білка.	4
7.	Тема 7. Обмін вуглеводів, ліпідів. - цикл Кребса; - процеси гліколізу та глікогенезу; - трансформація вуглеводів в кишковому тракті.	4
КРЕДИТ IV. Кислотно-основні рівноваги в біологічних рідинах.		

8.	Тема 8. Осмос. Осмотичний тиск. - осмос, осмотичний тиск; - онкотичний тиск; - кріометрія та ебуліометрія та їх застосування в медико-біологічних дослідженнях	4
9.	Тема 9. Кисотно-основні рівноваги в організмі. Водневий показник біологічних рідин. - розчини електролітів; - ступінь та константа дисоціації слабких електролітів; - водневий показник pH.	4
Всього		36

6. Самостійна робота

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
Кредит І. Хімія біогенних елементів. Комплексоутворення в біологічних рідинах. Кількісний аналіз розчинів.		
10.	Тема 1. Біогенні s- та p-елементи, їх біологічна роль і застосування в медицині. - топографія s- елементів в організмі людини та біологічна роль. Застосування похідних s – елементів у медицині. - ендемічні захворювання, їх зв'язок з особливостями біогеохімічних провінцій (районів з природним дефіцитом або надлишком певних хімічних елементів в літосфері).	9
11.	Тема 2. Біогенні d-елементи: біологічна роль, застосування в медицині. - токсична дія d – елементів та їх сполук. Якісні реакції на іони MnO_4^- , Fe^{3+} , Fe^{2+} , Cu^+ , Cu^{2+} , Ag^+ , Cr^{3+} ; - метали життя. Електронна структура та електронегативність d – елементів.	9
Кредит ІІ. Будова і властивості основних класів сполук, що приймають участь у біохімічних процесах.		
12.	Тема 3. Білки і нуклеїнові кислоти. - неполярні амінокислоти: хімія, властивості; - полярні амінокислоти: хімія, властивості; - заряджені амінокислоти: хімія, властивості; - пептиди і поліпептиди. Будова, властивості і біологічне значення; - типи хімічних зв'язків в білкових молекулах.	6

13.	Тема 4. Вуглеводи. Ліпіди. - поширення в природі моносахаридів; - олігосахариди. Поширення, властивості, представники; - полісахариди. Поширення, властивості, представники.	3
14.	Тема 5. Гормони, вітаміни, ферменти. - характеристика кофакторів, коферментів і простетичних груп; - вплив температури і рН на активність ферментів; - активація та інгібування ферментів, типи інгібування ферментів.	3
Кредит III. Обмін речовин і енергії в організмі.		
15.	Тема 6. Обмін білків. - вивчити структури білка; - амінокислотний склад білків; - визначення ізоелектричної точки білка.	9
16.	Тема 7. Обмін вуглеводів, ліпідів. - цикл Кребса; - процеси гліколізу та глікогенезу; - трансформація вуглеводів в кишковому тракті.	9
КРЕДИТ IV. Кислотно-основні рівноваги в біологічних рідинах.		
17.	Тема 8. Осмос. Осмотичний тиск. - розподіл речовин між двома рідинами, що не змішуються. Закон розподілу Нернста та його значення у явищі проникності біологічних мембран; - Розчинність газів у рідинах. Залежність розчинності газів від тиску (закон Генрі-Дальтона), природи газу та розчинника, температури. Вплив електролітів на розчинність газів (закон Сеченова).	10
18.	Тема 9. Кислотно-основні рівноваги в організмі. Водневий показник біологічних рідин. - інтервали рН для біорідин організму в нормі та при патології. Ацидоз. Алкалоз; - роль електролітів у процесах життєдіяльності. Кислотно-основна рівновага в розчинах електролітів. Визначення константи та ступеню дисоціації слабого електроліту.	8
Всього		66

7. Самостійне навчально-дослідне завдання

Підготувати реферати з наступних питань:

1. Електроліти в організмі людини.
2. Ступінь та константа дисоціації слабких електролітів. Закон розведення Оствальда.
3. Властивості розчинів сильних електролітів. Активність та коефіцієнт активності. Іонна сила розчину.
4. Водно-електролітний баланс – необхідна умова гомеостазу.
5. Інтервали рН для біорідин організму в нормі та при патології. Ацидоз. Алкалоз.
6. Роль електролітів у процесах життєдіяльності. Кислотно-основна рівновага в розчинах електролітів. Визначення константи та ступеню дисоціації слабого електроліту.
7. Дисоціація води. Іонний добуток води. Водневий показник рН.
8. Теорія кислот та основ Ареніуса, протеолітична теорія Бренстеда та Лоурі, електронна теорія Льюїса.
9. Типи протеолітичних реакцій: реакції нейтралізації, гідролізу, іонізації.
10. Буферні системи - супряжені кислотно-основні пари. Класифікація буферних розчинів. Механізм буферної дії.
11. Рівняння Гендерсона – Гассельбаха для розрахунку рН буферних систем різного типу.
12. Буферна ємність і залежність її від різних факторів.
13. Буферна ємність як кількісна характеристика ефективності буферної дії.
14. Буферні системи крові. Бікарбонатний буфер, фосфатний буфер. Білкові буферні системи.
15. Поняття про кислотно-основний стан крові. Ацидоз. Алкалоз.
16. Визначення буферної ємності титриметричним методом.
17. Колігативні властивості розведених розчинів неелектролітів.
18. Відносне зниження тиску насиченої пари розчинника над розчином.

8. Методи навчання

I. Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності

1) За джерелом інформації:

- Словесні: лекція (традиційна, проблемна, лекція-прес-конференція) із застосуванням комп'ютерних інформаційних технологій (PowerPoint – Презентація), семінари, пояснення, розповідь, бесіда.

- Наочні: спостереження, ілюстрація, демонстрація.

- Практичні.

2) За логікою передачі і сприймання навчальної інформації: індуктивні, дедуктивні, аналітичні, синтетичні.

3) За ступенем самостійності мислення: репродуктивні, пошукові, дослідницькі.

4) За ступенем керування навчальною діяльністю: під керівництвом викладача; самостійна робота студентів: з книгою; виконання індивідуальних навчальних проєктів.

II. Методи стимулювання інтересу до навчання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності:

1) Методи стимулювання інтересу до навчання: навчальні дискусії; створення ситуації пізнавальної новизни; створення ситуацій зацікавленості (метод цікавих аналогій тощо).

9. Методи контролю

Контрольні заходи, які проводяться в університеті визначають відповідність рівня набутих студентами знань, умінь та навичок вимогам нормативних документів щодо вищої освіти і забезпечують своєчасне коригування навчального процесу. Протягом семестру проводиться поточний контроль. Основне завдання поточного контролю – перевірка рівня підготовки студентів за визначеною темою (навчальним елементом). Основна мета поточного контролю – забезпечення зворотного зв'язку між викладачами та студентами, управління навчальною мотивацією студентів. Інформація, одержана при поточному контролі, використовується як викладачем – для коригування методів і засобів навчання, - так і студентами – для планування самостійної роботи. Поточний контроль проводиться у формі усного опитування, письмового експрес-контролю, виступів студентів при обговоренні теоретичних питань, а також у формі тестування. Система оцінювання сформованих компетентностей студентів враховує види занять, які згідно з програмою навчальної дисципліни передбачають лекційні, практичні заняття, а також виконання самостійної роботи.

Поточне оцінювання знань студентів здійснюється на практичних заняттях

під час усного опитування, розгляду ситуацій, виконання практичних завдань та ін. за такими критеріями:

- розуміння, ступінь засвоєння теорії та методології проблем, що розглядаються;

- ступінь засвоєння фактичного матеріалу навчальної дисципліни; ознайомлення з рекомендованою літературою, чинною нормативною базою, а також статтями у періодичних виданнях, в яких висвітлені питання, що розглядаються;

- вміння поєднувати теорію з практикою при розгляді практичних ситуацій, розв'язанні задач, проведенні розрахунків у процесі виконання завдань, винесених на розгляд в аудиторії;

- логіка, структура, стиль викладання матеріалу в письмових роботах і при виступах в аудиторії, вміння обґрунтовувати свою позицію, здійснювати узагальнення інформації та робити висновки;

- правильність виконання практичних завдань.

Самостійна робота здобувачів освіти з дисципліни «Медична хімія» повинна забезпечити:

- системність знань та засобів навчання;
- володіння розумовими процесами;
- мобільність і критичність мислення;
- володіння засобами обробки інформації;
- здібність до творчої праці.

Загальними критеріями, за якими здійснюється оцінювання поза аудиторної самостійної роботи студентів, є: глибина і міцність знань, рівень мислення, вміння систематизувати знання за окремими темами, робити обґрунтовані висновки, володіння категорійним апаратом, навички і прийоми виконання практичних завдань, вміння знаходити необхідну інформацію, здійснювати її систематизацію та обробку, самореалізація на практичних і лабораторних заняттях.

Одним із головних аспектів організації самостійної роботи є розробка форм і методів організації контролю за самостійною роботою студентів.

Навчальний матеріал дисципліни, передбачений робочим навчальним планом для засвоєння студентом в процесі самостійної роботи, виноситься на підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався при проведенні аудиторних навчальних занять.

Підсумковий контроль забезпечує оцінку результатів навчання студентів певного освітньо-кваліфікаційного рівня на проміжних або заключному етапах їх навчання. Він включає семестровий контроль – іспит.

10. Розподіл балів, які отримують здобувачі освіти

Розподіл балів, які отримують здобувачі освіти під час аудиторних занять та самостійної роботи впродовж семестру, наведений в таблиці 1.

Під час іспиту застосовується наступна шкала оцінювання:

Шкала оцінювання: національна та ECTS

ОЦІНКА ЄКТС	СУМА БАЛІВ	ОЦІНКА ЗА НАЦІОНАЛЬНОЮ ШКАЛОЮ	
		екзамен	залік
A	90 – 100	5 (відмінно)	5/відм./зараховано
B	80 – 89	4 (добре)	4/добре/зараховано
C	65 – 75		
D	55 – 64	3 (задовільно)	3/задов./зараховано
E	50 – 54		
FX	35 - 49	2 (незадовільно)	Не зараховано

11. Методичне забезпечення

1. Навчально – методичний комплекс дисципліни «Медична хімія».
2. Методичні вказівки для виконання практичних, самостійних занять з дисципліни «Медична хімія» студентами денної форм навчання галузі знань 22 «Охорона здоров'я» спеціальності 223 «Медсестринство».
3. Навчальні посібники.
4. Презентації лекцій у програмі Power Point.
5. Збірка тестових і контрольних завдань для тематичного (модульного)

оцінювання навчальних досягнень студентів.

8. Засоби підсумкового контролю (комп'ютерна програма тестування, комплект друкованих завдань для підсумкового контролю);
9. Завдання для ректорського контролю знань студентів з навчальної дисципліни «Медична хімія».

12. Рекомендована література

Основна література

1. Біологічна і біоорганічна хімія: у 2 книгах. — Книга 1. Біоорганічна хімія: підручник (ВНЗ IV р. а.) / Б.С. Зіменковський, В.А. Музиченко, І.В. Ніженковська та ін.; за ред. Б.С. Зіменковського, І.В. Ніженковської. — 2-е вид., випр.- «Медицина», 2017 р.-272 с.
2. Биологическая и биоорганическая химия: в 2 книгах. — Книга 2. Биологическая химия: учебник (ВУЗ III—IV ур. а.) / Ю.И. Губский, И.В. Ниженковская, М.М. Корда и др.; под ред. Ю.И. Губского, И.В. Ниженковской. — 2-е изд. - «Медицина», 2018 р.-584 с.
3. Медична хімія: підручник / В.О. Калібабчук, І.С. Чекман, В.І. Галинська та ін. - 4-е видання.- «Медицина», 2019 р.-336 с.
4. Гонський Я.І. Біохімія людини.- Тернопіль, «Укрмедкнига».- 2019р.-732 с.
5. Гонський Я. І. Біохімія людини / Я. І. Гонський, Т. П. Максимчук, М. І. Калинський. —Тернопіль : Укрмедкнига, 2002. — 744 с.
6. Губський Ю.І. Біологічна хімія / Ю. І. Губський. — Київ–Тернопіль : Укрмедкнига, 2000. —508 с.
7. Скляров О. Я. Біологічна хімія : підручник / О. Я. Скляров, Н. В. Фартушок, Т. І. Бондарчук. —Тернопіль : ТДМУ, 2015. — 706 с.
8. Біологічна хімія. Лабораторний практикум: практикум / [М. М. Корда, Г. Г. Шершун, М. І. Куліцька та ін.] ; за ред. М. М. Корди. — Тернопіль : ТДМУ,

2015. — 216 с.

9. Крок-1. Загальна лікарська підготовка : збірник завдань для підготовки до ліцензійного тестового екзамену з природничо - наукових дисциплін / за ред. В. Ф. Москаленка, О. П. Волосовця, І. Є.Булах [та ін.]. — К. : Медицина, 2004. — 368 с.

Додаткова література.

1. Біологічна та біоорганічна хімія : навч.-метод. посіб. для студ. 2-го курсу стомат. ф_ту (II–III модулі) / [К. С. Непорада, Л. М. Тарасенко, В. К. Григоренкота ін.]. — Полтава, 2011. — 97 с.
2. Біологічна хімія. Тести та ситуаційні задачі / за ред. О. Я. Склярова. — Львів : Світ, 2006. — 271с.
3. Біохімічні показники в нормі і при патології : довідник / за ред. О. Я. Склярова. — К. : Медицина, 2007. — 320 с.
4. Геруш І. В. Біоорганічна та біологічна хімія : навч._метод.матеріали допракт. занять /І. В. Геруш, І. Ф. Мещишен, Н. П. Григор'єва. — Чернівці :Медуніверситет, 2012. — 132 с.
5. Григор'єва Н. П. Навчально_методичні матеріали для практичних занять з біоорганічної та біологічної хімії : навч._метод. посіб. для студ. 2-го курсу стомат. ф-ту / Н. П. Григор'єва, І. Ф. Мещишен. — Чернівці : Медуніверситет, 2010. — 132 с.
6. Клінічна біохімія / за ред. О. Я. Склярова. — К. : Медицина, 2006. — 432 с.
7. Клінічна біохімія : підручник / за заг. ред. Г. Г. Луньової. — К. : Атіка, 2013. — 1156 с.
8. Николаев А. Я. Биологическая химия / А. Я. Николаев. — М.:Медицинское информационное агентство, 2004. — 566 с.

9. Практикум з біохімії та методичні матеріали для студентів медичних вузів (медичних стоматологічних та фармацевтичних факультетів) / [О. О. Пентюк, Е. В. Столярчук, М. Б. Луцюк та ін.]. — Вінниця, 2008. — 122 с.
10. Тарасенко Л. М. Біохімія органів порожнини рота / Л. М. Тарасенко, К. С. Непорада. — Полтава : Полтава, 2008. — 70 с.
11. Цыганенко А. Я. Клиническая биохимия : учеб. для студ. мед. вузов / А. Я. Цыганенко, В. И. Жуков, В. В. Леонов. — Харьков : Факт, 2005. — 456 с.

INTERNET – ресурси (Основні Web-сторінки в INTERNET).

1. <http://www.farmafak.ru/Fiziologiya-1.htm>
2. <http://meduniver.com/Medical/Physiology/>
3. <http://www.bibliotekar.ru/447/>
4. <http://human-physiology.ru/>
5. <http://www.berl.ru/article/biology/fisiology.htm>
6. http://fondknig.com/2009/06/04/lekcii_po_anatomii_i_fiziologii_s_osnovami_patologii_audiokniga.html
7. <http://www.booksmed.com/fiziologiya/page/8/>
8. <http://www.onu.edu.ua/>
9. <http://www.biology.org.ua>