

МІЖРЕГІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ

Навчально-науковий інститут психології та соціальних наук



МАУП

Кафедра медичної і клінічної психології

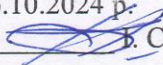
Затверджую
Директор ННІПН



Я.М. Рясвська
2024 р.

Схвалено на засіданні кафедри медичної і
клінічної психології

Протокол №3 від 16.10.2024 р.

Завідувач кафедри  Б. С. Клименко

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Біоорганічна та біологічна хімія

спеціальності: 225 Медична психологія
(шифр і назва спеціальності)

освітнього рівня другий (магістерський)
(назва освітнього рівня, ОКР)

освітньої програми: 225 Медична психологія
(шифр і назва освітньої програми)

спеціалізації: Медична психологія
(за наявності) (назва спеціалізації)

Київ МАУП 2024

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		Денна форма навчання	
Кількість кредитів - 3	Галузь знань – 22 ОХОРОНА ЗДОРОВ'Я	Обов'язкова	
Модулів - 3	Спеціальність – 225 МЕДИЧНА ПСИХОЛОГІЯ	Рік підготовки	
		1-й	
Змістових модулів - 6		Семестр	
		1-й	2-й
Загальна кількість кредитів/годин - 3/90	Освітній рівень - МАГІСТР	Лекції (год.)	
		20	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних - 3-4 год.; самостійної роботи студента – 2-3 год.		Практичні(год.)	
		40	
		Самостійна робота(год.)	
		30	
		Всього	
		90	
		Вид контролю	
		Залік	Екзамен

2. МЕТА, ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

2.1. Мета викладання навчальної дисципліни: оволодіти компетентностями різного напрямлення для досягнення кінцевих результатів навчання

“Біоорганічна та біологічна хімія ” як навчальна дисципліна є однією з важливих дисциплін загальномедичної підготовки в системі вищої медичної освіти. Дисципліна базується на вивченні студентами медичної біології, медичної та біологічної фізики, та інтегрується з цими дисциплінами. Медична, біологічна та біоорганічна хімія розглядає основні поняття, положення і закони неорганічної, фізичної та колоїдної хімії, біологічної та біоорганічної хімії на конкретних прикладах їх застосування в теоретичній медицині, загальномедичній практиці та фармації.

Мета вивчення “Біоорганічної та біологічної хімії ” студентами спеціальності 225 Медична психологія - базова підготовка для оволодіння такими дисциплінами, як патологічна анатомія, нормальна та патологічна фізіологія, фармакологія, клінічна фармакологія; здобуття компетенцій, необхідних для застосування найважливіших теоретичних питань хімії щодо розкриття суті біохімічних процесів, що відбуваються в організмі людини в

нормі та патології; сприяння кращому засвоєнню інших теоретичних та клінічних дисциплін; формування наукового мислення.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Медична хімія, біологічна та біоорганічна хімія» є:

- навчити студентів основних хімічних понять, положень, принципів для розуміння та оцінки біохімічних процесів у організмі людини в нормі та патології;
- розкрити практичні аспекти хімічного експерименту, шляхи і методи використання хімічних, біохімічних досліджень у медичній практиці

Предметом дисципліни є теоретичні основи загальної, біофізичної колоїдної, біологічної та біоорганічної хімії..

За структурно-логічною схемою дисципліна “Біоорганічна та біологічна хімія ” вивчається після дисциплін "Медична біологія" та "Медична фізика".

2.2. Очікувані результати: оволодіння компетентностями різного спрямування для досягнення кінцевих результатів навчання згідно програми 225 "Медична психологія"

2.2.1. Інтегральна компетентність:

здатність розв'язувати складні задачі і проблеми медичної психології, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій характеризується невизначеністю умов і вимог.

2.2.2. Загальні компетентності:

зК 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

зК 2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

зК 3. Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.

зК 4. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

зК 5. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

зК 6. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК 7. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ЗК 8. Здатність до міжособистісної взаємодії.

зК 9. Здатність працювати в команді.

зК 10. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 11. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.

зК 12. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства; усвідомлення цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідності його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

зК 13. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові пінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

2.2.3. Спеціальні фахові (предметні) компетентності:

СК 1. Здатність до збирання та критичного опрацювання, аналізу та узагальнення медичної та психологічної інформації з різних джерел.

СК 2. Здатність до узагальнення інформації щодо суб'єктивних і об'єктивних проявів психологічних проблем, субклінічних хворобливих захворювань.

СК 3. Здатність до формулювання повного функціонального діагнозу та/або діагностичного формулювання в т.ч. реєстр-синдрому з урахуванням оцінки фізичного, психічного розвитку, клінічного діагнозу та диференційної діагностики.

СК 4. Здатність до вибору оптимальних методів та проведення клінічної / психологічної діагностики пацієнта.

СК 5. Здатність до оцінювання результатів діагностики, лабораторних та інструментальних досліджень, проведення психологічного дослідження, аналізу, систематизації, оцінювання психометричних та психодіагностичних методик, формулювання аргументованих висновків та рекомендацій.

СК 9. Здатність до використання науково верифікованих методів та технік, використання моно- і комбінованих схем комплексного лікування із застосуванням елементів доказових методів психотерапії

СК 11. Здатність до діагностування невідкладних станів, визначення тактики і надання екстреної та невідкладної медичної допомоги.

СК 12. Здатність до психопрофілактики серед людей груп ризику, психодіагностики, психокорекції та лікування хворих соматичного і психічного профілю спільно з відповідними лікарями-спеціалістами, психологічної реабілітації із застосуванням спеціальних методик

2.2.5.Програмні результати навчання:

РН 1. Обирати та застосовувати надійний діагностичний та психодіагностичний інструментарій.

РН 2. Формулювати мету, завдання дослідження, володіти навичками збору первинного матеріалу, дотримуватися процедури дослідження, критично оцінювати достовірність одержаних результатів психологічного дослідження, формулювати аргументовані висновки, представляти результати власних досліджень усно / письмово для поінформованої аудиторії. РН 3. Визначати попередній клінічний / психологічний / патопсихологічний діагноз, функціональний стан, здійснювати диференційну діагностику у відповідності до сучасних класифікаторів захворювань.

РН 4. Застосовувати основні форми і методи психокорекції та психотерапії.

РН 10. Відшуковувати необхідну інформацію в професійній та науковій літературі, базах даних та інших джерелах, аналізувати та оцінювати цю інформацію, застосовувати її для вдосконалення професійної практики.

РН 11. Проводити обстеження та/або патопсихологічну діагностику з метою прогнозування результатів надання допомоги.

РН 12. Планувати і виконувати наукові та прикладні дослідження, спрямовані на отримання нових знань та/або створення нових технологій у сфері медичної психології

РН 13. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами для обговорення професійної діяльності, результатів досліджень та проєктів у сфері медичної психології.

РН 14. Розробляти та реалізовувати наукові і прикладні проєкти у сфері медичної психології, та дотичні до неї міждисциплінарні проєкти з урахуванням наукових, економічних, правових, етичних та соціальних аспектів.

РН 15. Приймати ефективні рішення, в тому числі в умовах невизначеності.

Після опанування дисципліни “Біоорганічна та біологічна хімія ” студент повинен

знати:

- предмет і завдання медичної хімії, її теоретичні та практичні положення;
- теоретичні основи загальної хімії, зокрема вчення про розчини;
- поняття, класифікацію, фізико-хімічні параметри генних та біогенних елементів;
- роль макро- та мікроорганізмів у процесі існування організму людини;
- питання біофізичної та колоїдної хімії (фізико-хімічні властивості колоїдних розчинів, високомолекулярних сполук і біополімерів);
- теоретичні положення хімії біоорганічних сполук;
- структуру та ферментативні реакції перетворення основних класів біомолекул (білків, амінокислот, вуглеводів, ліпідів, нуклеотидів, порфіринів);
- будову та властивості інформаційних нуклеїнових кислот (ДНК, РНК);
- основи молекулярної біології та генетики;

- біохімічні основи фізіологічних функцій організму людини та їх гуморальної регуляції;
- молекулярні механізми функціонування клітин крові, печінки, нирок, м'язів, сполучної тканини, імунної та нервової систем;
- біохімічні основи патогенезу атеросклерозу, цукрового діабету, ожиріння, хвороб сполучної тканини, ендокринної, імунної, нервової систем.

вміти:

- класифікувати хімічні елементи;
- класифікувати біоелементи та визначати їхній вміст в організмі людини;
- визначати положення біоелементів у періодичній системі елементів та будову їхніх атомів;
- визначати кількісний склад розчинів та розчинність речовин;
- визначати колігативні властивості розбавлених розчинів та осмотичний тиск розчинів;
- застосовувати комплексні сполуки в медицині;
- складати окисно-відновні рівняння;
- визначати потреби людини в біоелементах;
- застосовувати метод хроматографії в біології та медицині;
- класифікувати дисперсні системи та застосовувати методи очищення колоїдних розчинів;
- застосовувати методи одержання високомолекулярних сполук та їхніх розчинів; • визначати осмотичний тиск високомолекулярних сполук;
- визначати реакційну здатність вуглеводнів та їхніх похідних.

3. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни ОК 18.

Назва змістових модулів, тем	Усього	Розподіл годин між видами робіт					
		Аудиторна:					Самостійна
		Лекції	Семінари	Практичні	Лабораторні	Індивідуальні	
Змістовий модуль 1 “Вступ до загальної психології”							
Тема 1.1 Основи медичної психології	6	4	-	-	-	-	2
Тема 1.2	6	4	-	-	-	-	2
Тема 1.3	6	-	-	4	-	-	2
Тема 1.4	6	-	-	4	-	-	2
Тема 1.5	6	-		4	-	-	2
Модульний контроль	2						
Разом	30	8	-	12	-	-	10
Змістовий модуль 2 “Категорія особистості в психології”							
Тема 2.1 Основи психодіагностичної, психотерапевтичної та психопрофілактичної роботи лікаря-психолога	6	4	-	-	-	-	2
Тема 2.2 Етико-деонтологічні аспекти роботи лікаря-психолога	6	4	-	-	-	-	2
Тема 2.3 Методи дослідження в медичній психології	6	-	-	4	-	-	2
Тема 2.4 Основи психотерапії та психопрофілактики	6	-	--	4	-	-	2
Тема 2.5 Проблеми біоетики в роботі лікаря-психолога	6	-	-	4	-	-	2

Модульний контроль	2						
Разом	30	8	-	12	-	-	10
Змістовий модуль 3 “Особливості психологічних процесів та станів”							
Тема 3.1 Особливості охорони праці лікаря-психолога	6	4	-	-	-	-	2
Тема 3.2 Професійні ризики в роботі лікаря-психолога	6	-	4	-	-	-	2
Тема 3.3 Нормативне забезпечення роботи лікаря-психолога	6	-	4	-	-	-	2
Тема 3.4 Дотримання прав пацієнта в роботі лікаря-психолога	6	-	4	-	-	-	2
Тема 3.5 Охорона праці лікаря-психолога в умовах воєнного часу	6	-	4	-	-	-	2
Модульний контроль	2						
Семестровий контроль	2						
Разом	30	4	-	16	-	-	10
Усього	90	20	-	40	-	-	30
Змістовий модуль 4 “Індивідуально-типологічні властивості особистості, мова та діяльність”							
Тема 1.1 Основи психології діяльності	6	4	-	-	-	-	2
Тема 1.2 Сигнальні системи та їхнє значення в психології	6	4	-	-	-	-	2
Тема 1.3 Характер, темперамент та здібності людини, Психомоторика та психологія діяльності	6	-	-	4	-	-	2
Тема 1.4 Мова та мовлення, спілкування	6	-	-	4	-	-	2
Модульний контроль	2						
Разом	30	8	-	12	-	-	10
Змістовий модуль 5 “Соціопсихічні особливості особистості”							
Тема 1 Психологія поведінки	6	4	-	-	-	-	2
Тема 2 Особливості соціалізації людини. Особистість у групі	6	4	-	-	-	-	2
Тема 2.3 Девіантна поведінка та депривація	6	-	-	4	-	-	2
Тема 2.4 Основи психотерапії та психопрофілактики	6	-	--	4	-	-	2
Тема 2.5 Проблеми біоетики в роботі лікаря-психолога	6	-	-	4	-	-	2
Модульний контроль	2						
Разом	30	8	-	12	-	-	10
Змістовий модуль 6 “Свідомість, самосвідомість та саморозвиток особистості”							
Тема 1 Я – концепція особистості	6	4	-	-	-	-	2
Тема 3.2 Самосвідомість та самоповага. Самоактуалізація. Категорії психічного здоров'я та гармонії особистості.	6	-	4	-	-	-	2
Тема 3. Екзистенціальна сфера особистості.	6	-	4	-	-	-	2
Модульний контроль	2						
Семестровий контроль	2						
Разом	20	4	-	16	-	-	10
Усього	60	20	-	40	-	-	30
Загалом	120	32	-	48	-	-	40

4. Програма навчальної дисципліни

МОДУЛЬ І. МЕДИЧНА ХІМІЯ

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ І.

«Хімія біогенних елементів»

Лекція 1. «Загальні відомості про біоследики, їхні хімічні властивості та роль у життєдіяльності організму людини».

підстави класифікації та їх класифікація. Класифікація біоелементів, їх положення в періодичній системі та будова їхніх атомів. Вміст біоелементів у організмі людини. s-, d-, p- елементи. Мікроелементози.

Ключові слова: хімічні елементи, біоследики, періодична система елементів, організм людини

Література [1-3; 6; 71]

Лекція 2. " Вчення про розчини".

загальні відомості про розчини, їхній склад і типи. Теорії розчинів. Теплові явища при розчиненні. Кількісний склад розчинів і способи його вираження. Розчинність речовин. Колігативні властивості розбавлених розчинів Кріометрія, ебуліометрія. Дифузія. Осмос. Осмотичний тиск розчинів і осмометрія. Рівновага в розчинах електролітів. Електролітична дисоціація електролітів. Йонний добуток води. Кислоти й основи, рН середовища. Гідроліз солей. Буферні розчини. Водно-електролітний баланс. Ключові слова: розчини, колігативні властивості, кріометрія, ебуліометрія, осмос, дифузія, осмотичний тиск, електроліти, йонний добуток води, кислоти, основи, рН, гідроліз, буферні розчини, водно-електролітний баланс. Література [1-3; 6; 7] МЕ 36 Лекція 3. "Комплексні (координаційні) сполуки". Склад і властивості комплексних сполук. Координаційна теорія Вернера. Просторова будова та ізомерія комплексних сполук. Класифікація та номенклатура комплексних сполук. Мегалолігандний гомеостаз. Застосування комплексних сполук у медицині. Ключові слова: комплексні сполуки, ізомери, ліганди, гомеостаз, медицина. Література [1-3; 6; 7] Лекція 4. "Окисно-відновні реакції". Кислотність і основність органічних сполук. Теорія Бренстеда. Теорія Льюїса. Біологічне значення, кількісні характеристики та направленість окисно-відновних реакцій. Рівняння окисно-відновних реакцій.

Ключові слова: органічні сполуки, кислотність, основність, окисно-відновні реакції, рівняння окисно-відновних реакцій.

Література [1-3; 6; 7]

Практичне заняття 1. Загальні відомості про біоследики, їхні хімічні властивості та роль у життєдіяльності організму людини

Рекомендовані джерела:

Основні: 1-3

Додаткові: 6; 7

Практичне заняття 2. Вчення про розчини.

Рекомендовані джерела:

Основні: 1-3

Додаткові: 6; 7

Практичне заняття 3. Комплексні (координаційні) сполуки.

Рекомендовані джерела:

Основні: 1-3

Додаткові: 6; 7

Практичне заняття 4. Окисно-відновні реакції.

Рекомендовані джерела:

Основні: 1-3

Додаткові: 6; 7

Теми для самостійного вивчення:

1. Класифікація біоелементів та їх вміст в організмі
2. Значення води і водних розчинів у біології та медицині
3. Способи вираження кількісного складу розчинів
4. Розчинність речовин та її залежність від різних чинників
5. Рівновага в розчинах електролітів
6. Теорії кислот і основ
7. Гідроліз солей та деяких інших речовин
8. Рівновага в гетерогенних системах
9. Хімічний зв'язок у комплексних сполуках
10. Просторова будова комплексних сполук
11. Ізомерія комплексних сполук
12. Отримання, класифікація і номенклатура КС
13. Біологічно важливі типи координаційних сполук
14. Властивості комплексних сполук та їх застосування в медицині.
15. Окисно-відновні реакції та їх значення
16. s-Елементи (Na, K, Mg, Ca)
17. Біогенні -елементи (Fe, Cu, Zn, Mn, Co, Ni, Cr, Mo). Застосування сполук d-елементів у медицині
18. p-Елементи [(C, H, O, N, P, S) Cl, I, Br, F, Se, Al, B, Si, Sn, Pb, As]
19. Потреба організму людини в біоелементах. 20. Поняття про мікроелементози **Рекомендовані**

джерела:

Основні: 1-3;

Додаткові: 6; 7

Змістовий МОДУЛЬ 2.

«Біофізична та колоїдна хімія»

Лекція 1. "Основи хімічної термодинаміки та біоенергетики. Хімічна кінетика та біокаталіз". Хімічна термодинаміка - теоретична основа вивчення метаболізму в біосистемах. Основні поняття термодинаміки. Термодинамічні функції. Перший закон термодинаміки. Термохімія. Другий і третій закони термодинаміки. Ентропія. Вільна енергія Гіббса. Основи біоенергетики. Хімічна кінетика і каталіз. Біокаталіз. Предмет і значення хімічної кінетики. Класифікація та механізми хімічних реакцій. Швидкість хімічних реакцій. Складні реакції та їх класифікація. Каталіз і каталізатори. Роль каталізу в життєдіяльності організму. Ферменти як біокаталізатори.

Ключові слова: хімічна термодинаміка, термохімія, ентропія, вільна енергія Гіббса, біоенергетика, хімічна кінетика, каталіз, біокаталіз, хімічні реакції, ферменти, біокаталізатори.

Література [1-3; 6; 7]

Лекція 2. "Електроліти. Кондуктометрія. Потенціометрія". Поняття про електричну провідність. Типи провідників електричного струму. Вимірювання опору провідників струму другого роду. Види електричної провідності. Практичне застосування кондуктометрії. Застосування кондуктометрії у медицині. Електродні процеси і потенціометричні методи дослідження у медицині. Електродні потенціали. Рівняння Нернста. Електрохімічні елементи і електрорушійні сили. Класифікація електродів. Мембранний потенціал, його біологічна роль. Біопотенціали. Потенціометрія.

Ключові слова: електрична провідність, електричний струм, кондуктометрія, електродні потенціали, електрохімічні елементи, мембранний потенціал, потенціометрія.

Література [1-3; 6; 7]

Лекція 3. "Поверхневі явища. Адсорбція та адсорбційна терапія. Колоїдно-дисперсні системи. Властивості колоїдних розчинів" Поверхневі явища, їх роль і класифікація. Поверхнева енергія і поверхневий натяг. Поверхнево-активні речовини і адсорбція на рухомій межі поділу фаз. Біологічна роль поверхневих явищ. Будова біологічних мембран. Адсорбція на межі поділу тверде тіло-газ. Адсорбція на межі поділу тверде тіло розчин. Фізико-хімічні основи адсорбційної терапії. Хроматографія та її

застосування в біології і медицині. Одержання, очищення та властивості колоїдно-дисперсних систем. Загальна характеристика і значення дисперсних систем. Класифікація і загальні властивості дисперсних систем. Методи отримання колоїдно-дисперсних систем. Будова колоїдних частинок. Методи очищення колоїдних розчинів. Молекулярно-кінетичні властивості колоїдно-дисперсних систем. Оптичні властивості дисперсних систем. Електричні властивості колоїдно-дисперсних систем. Стійкість і коагуляція колоїдних розчинів. Колоїдний захист. Мікрогетерогенні дисперсні системи. Стійкість дисперсних систем. Коагуляція гідрофобних золів. Стабілізація золів. Колоїдний захист. Мікрогетерогенні системи. Колоїдні поверхнево-активні речовини

Ключові слова: поверхневі явища, адсорбція, хроматографія, колоїдно-дисперсні системи, колоїдні розчини, золі.

Література [1-3; 6; 7]

Лекція 4. "Біополімери. Значення високомолекулярних сполук у медицині та фармації".

Властивості розчинів біополімерів. Ізоелектрична точка білків. Значення високомолекулярних сполук у медицині та фармації. Класифікація високомолекулярних сполук. Методи одержання високомолекулярних сполук. Біополімери. Властивості високомолекулярних сполук. Розчини високомолекулярних сполук, їх отримання і загальні властивості. Процес розчинення високомолекулярних сполук. Набрякання полімерів. В'язкість розчинів полімерів. Осмотичний тиск розчинів високомолекулярних сполук. Мембранна рівновага Доннана. Порушення стійкості розчинів високомолекулярних сполук. Драглі.

Ключові слова: біополімери, високомолекулярні сполуки, полімери, мембранна рівновага, драглі

Література [1-3; 6; 7]

Практичне заняття 1. Основи хімічної термодинаміки біоенергетики. Хімічна кінетика та біокаталіз.

Рекомендовані джерела:

Основні: 1-3 Додаткові: 6; 7

Практичне заняття 2.

Електроліти. Кондуктометрія. Потенціометрія.

Рекомендовані джерела:

Основні: 1-3 Додаткові: 6; 7

Практичне заняття 3. Поверхневі явища. Адсорбція та адсорбційна терапія. Колоїдно-дисперсні системи. Властивості колоїдних розчинів

Рекомендовані джерела:

Основні: 1-3 Додаткові: 6; 7

Практичне заняття 4. Біополімери. Значення високомолекулярних сполук у медицині та фармації.

Рекомендовані джерела:

Основні: 1-3 Додаткові: 6; 7

Теми для самостійного вивчення:

1. Хімічна термодинаміка - теоретична основа вивчення метаболізму в біосистемах.
2. Основні поняття термодинаміки.
3. Термодинамічні функції.
4. Перший закон термодинаміки. Термохімія.
5. Другий і третій закони термодинаміки.
6. Ентропія. Вільна енергія Гіббса. Основи біоенергетики.
7. Біокаталіз.

8. Предмет і значення хімічної кінетики.
9. Механізм хімічних реакцій.
10. Каталіз і каталізатори. Роль каталізу в життєдіяльності організму.
11. Ферменти як біокаталізатори.
12. Типи провідників електричного струму.
13. Практичне застосування кондуктометрії. Застосування кондуктометрії в медицині.
14. Електродні потенціали. Електрохімічні елементи і електрорушійні сили.
15. Мембранний потенціал, його біологічна роль. Біопотенціали. Потенціометрія.
16. Біологічна роль поверхневих явищ. Будова біологічних мембран.
17. Фізико-хімічні основи адсорбційної терапії.
18. Хроматографія та її застосування в біології і медицині.
19. Одержання, очищення та властивості колоїдно-дисперсних систем
20. Значення високомолекулярних сполук у медицині та фармації

Рекомендовані джерела:

Основні: 1-3 Додаткові: 6; 7

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3.

«Хімія біоорганічних сполук»

Лекція 1. "Біоорган". Біоорганічна хімія як наука. Класифікація ічні сполуки. Вуглеводні (карбогени) та їхні похідні, будова та реакційна здатність біоорганічних сполук. Предмет і значення біоорганічної хімії. Класифікація і номенклатура біоорганічних сполук. Ізомерія органічних сполук. Електронні уявлення в біоорганічній хімії. Класифікація хімічних реакцій і реагентів. Реакційна здатність вуглеводнів (карбогідрогенів) та їх похідних. Будова і реакційна здатність алканів. Будова, номенклатура, ізомерія та реакційна здатність алкенів. Алкадієни. Будова і реакційна здатність циклоалканів. Будова і реакційна здатність аренів (ароматичних вуглеводнів). Будова і реакційна здатність галогенопохідних вуглеводнів. Будова і реакційна здатність гідроксипохідних вуглеводнів. Будова, класифікація, номенклатура і реакційна здатність амінів.

ключові слова: біоорганічна хімія, ізомерія, вуглеводні, алкани, алкени, алкадієни, арени.

Література [1-15]

Лекція 2. "Карбонільні сполуки (альдегіди та кетони). Карбонові кислоти".

Біологічно важливі карбонільні сполуки (альдегіди і кетони). Будова і номенклатура, хімічні властивості, медико-біологічне значення карбонільних сполук. Біологічно важливі карбонові кислоти. Монокарбонові кислоти аліфатичного і ароматичного рядів. Похідні карбонатної кислоти. Дикарбонові кислоти аліфатичного і ароматичного рядів. Ліпіди. Ключові слова: карбонільні сполуки, карбонові кислоти, альдегіди, кетони, карбонатна кислота, ліпіди. Література [1-157]

Лекція 3. "Біологічно важливі гетерофункціональні сполуки. Амінокислоти, пептиди, білки, вуглеводи (укри)". Біологічно важливі гетерофункціональні сполуки. Аміноспирти. Амінофеноли. Аліфатичні та ароматичні гідроксикислоти. Оксокислоти. Амінокислоти. Похідні пара-амінобензойної та сульфанілової кислот. Протеїногенні амінокислоти, пептиди та білки. Протеїногенні амінокислоти та їх властивості. Пептиди і білки. Вуглеводи (цукри). Моносахариди. Дисахариди. Вищі полісахариди. **Ключові слова:** гетерофункціональні сполуки, аміноспирти, амінокислоти, пептиди, білки, цукри.

Література [1-15]

Лекція 4. "Гетероциклічні сполуки. Нуклеїнові кислоти".

Гетероциклічні сполуки. П'ятичленні гетероциклічні сполуки. Шестичленні гетероциклічні сполуки. Конденсовані гетероциклічні сполуки. Нуклеїнові кислоти. Нуклеозиди. Нуклеотиди. Структура нуклеїнових кислот.

Ключові слова: гетероциклічні сполуки, нуклеїнові кислоти, нуклеозиди, нуклеотиди.

Література [1-15]

Практичне заняття 1. Біоорганічні сполуки. Вуглеводні (карбогени) та їхні похідні. Рекомендовані джерела:

Основні: Додаткові:

Практичне заняття 2. Карбонільні сполуки (альдегіди та кетони). Карбонові кислоти.

Рекомендовані джерела:

Основні: 1-5

Додаткові: 6-15

Практичне заняття 3. Біологічно важливі гетерофункціональні сполуки. Амінокислоти, пептиди, білки, вуглеводи (цукри).

Рекомендовані джерела:

Основні: 1-5

Додаткові: 6-15

Практичне заняття 4. Гетероциклічні сполуки. Нуклеїнові кислоти.

Рекомендовані джерела:

Основні: 1-5

Додаткові: 6-15

Теми для самостійного вивчення:

1. Класифікація і номенклатура біоорганічних сполук.
2. Електронні уявлення в біоорганічній хімії.
3. Реакційна здатність вуглеводнів (карбогідрогенів) та їх похідних.
4. Біологічно важливі карбонільні сполуки (альдегіди і кетони), їх медико-біологічне значення.
5. Біологічно важливі карбонові кислоти
6. Біологічно важливі гетерофункціональні сполуки
7. Аліфатичні та ароматичні гідроксикислоти
8. Похідні пара-амінобензойної та сульфанілової кислот
9. Протеїногенні амінокислоти та їх властивості
10. Пептиди і білки
11. Вуглеводи (цукри)
12. Вищі полісахариди
13. Гетероциклічні сполуки
14. Нуклеїнові кислоти

Рекомендовані джерела:

Основні: 1-5

Додаткові: 6-15

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 4.

«Загальні принципи регуляції метаболізму»

Лекція 1. "Біомолекули, клітинні структури, ферменти". Біомолекули і клітинні структури. Хімічний склад живих організмів. Біомолекули та їхні функції. Схема будови прокаріотичних та еукаріотичних клітин. Біологічні мембрани. Ферменти: структура, властивості та класифікація. Механізм дії ферментів. Кінетика ферментативних реакцій. Одиниці активності ферментів. Регуляція ферментативних процесів. Медична ензимологія. Кофактори і коферменти: хімічна будова і функції.

Ключові слова: живі організми, біомолекули, ферменти, ензими, біологічні мембрани, прокаріоти, еукаріоти.

Література [4; 5; 8-15] Лекція 2.

"Основні закономірності обміну речовин. Пикл трикарбонових кислот". Спільні шляхи перетворення білків, ліпідів, вуглеводів. Включення провіноградної кислоти в цикл трикарбонових кислот. Цикл трикарбонових кислот, або цикл Кребса

Ключові слова: білки, ліпіди, вуглеводи, трикарбонові кислоти, піровиноградна кислота, цикл Кребса.

Література [4; 5; 8-15] Лекція 3.

"Молекулярні основи біоенергетики". Шляхи споживання кисню в реакціях біологічного окиснення. Тканинне дихання. Хеміосмотичний механізм синтезу АТФ у мітохондріях. Нефосфорильовальне окиснення в дихальному ланцюзі як механізм утворення теплоти в мітохондріях. Інгібітори і роз'єднувачі окисного фосфорильовання.

Ключові слова: біологічне окиснення, тканинне дихання, АТФ, мітохондрії, фосфорильовання

Література [4; 5; 8-157] Лекція 4.

"Гормональна регуляція обміну речовин" Загальні властивості гормонів. Класифікація гормонів. Механізм дії гідрофільних гормонів. Механізм дії гормонів, що взаємодіють із внутрішньоклітинними рецепторами. Регуляція секреції гормонів.

Ключові слова: гормони, гідрофільні гормони, внутрішньоклітинні рецептори, секреція гормонів.

Література [4; 5; 8-15]

Лекція 5. «Метаболізм вуглеводів, ліпідів, амінокислот і його регуляція»

Метаболізм вуглеводів та його регуляція. Гліколіз. Спиртове бродіння. Пентозофосфатний шлях катаболізму глюкози. Метаболізм фруктози. Метаболізм сорбітолу. Метаболізм галактози. Глюконеогенез. Метаболізм глікогену. Регуляція глікогенолізу і глікогенезу. Метаболізи ліпідів та його регуляція. Обмін триацилгліцеролів. Обмін жирних кислот. Метаболізм гліцеролу. Біосинтез і утилізація кетонових тіл у нормі та в умовах патології Обмін фосфоліпідів. Обмін холестеролу. Патологія ліпідного обміну Метаболізм амінокислот. Ензимопатії амінокислотного обміну . Загальні шляхи перетворення амінокислот. Шляхи утворення і детоксикації амоніаку. Біосинтез сечовини . Спеціалізовані шляхи обміну циклічних і циклічних амінокислот. Біосинтез порфіринів. Спадкові порушення обміну порфіринів

Ключові слова: метаболізм, вуглеводи, спиртове бродіння, гліколіз, катаболізм глюкози, глюконеогенез, сорбітол, ліпіди, кетонові тла, фосфоліпіди, холестерол, амінокислоти, порфірини.

Література [4; 5; 8-15]

Лекція 6. "Молекулярна біологія. Біохімія міжклітинних комунікацій".

Метаболізм нуклеотидів. Біосинтез і катаболізм пуринових та піримідинових нуклеотидів. Порушення обміну пуринових і піримідинових нуклеотидів. Основи молекулярної біології. Структура дезоксирибонуклеїнової кислоти. Біосинтез дезоксирибонуклеїнової кислоти. Біосинтез рибонуклеїнової кислоти. Біосинтез білка на рибосомах (трансляція). Антибіотики - інгібітори матричних синтезів. Віруси і токсини - інгібітори матричних синтезів у еукаріотичних клітинах. Біохімічні механізми противірусної дії інтерферонів.

Ключові слова: нуклеотиди, пурини та примідини, віруси, токсини, антибіотики, інтерферони, ДНК, РНК, біосинтез.

Література [4; 5; 8-15]

Практичне заняття 1. Біомолекули, клітинні структури, ферменти.

Рекомендовані джерела:

Основні: 4; 5

Додаткові: 8-15

Практичне заняття 2. Основні закономірності обміну речовин. Цикл трикарбонових кислот.

Рекомендовані джерела:

Основні: 4; 5

Додаткові: 8-15

Практичне заняття 3. Молекулярні основи біоенергетики.

Рекомендовані джерела:

Основні:

Додаткові:

Практичне заняття 4. Гормональна регуляція обміну речовин.

Рекомендовані джерела:

Основні: 4; 5

Додаткові: 8-15

Практичне заняття 5. Метаболізм вуглеводів, ліпідів, амінокислот і його регуляція. Рекомендовані джерела:

Основні: 4; 5

Додаткові: 8-15

Практичне заняття 6. Молекулярна біологія. Біохімія міжклітинних комунікацій. Рекомендовані джерела:

Основні: 4; 5

Додаткові: 8-15

Теми для самостійного вивчення:

1. Біомолекули і клітинні структури.
2. Хімічний склад живих організмів.
3. Будова прокаріотичних та еукаріотичних клітин.
4. Біологічні мембрани.
5. Механізм дії ферментів. Кінетика ферментативних реакцій.
6. Регуляція ферментативних процесів.
7. Медична ензимологія.
8. Цикл трикарбонових кислот, або цикл Кребса
9. Тканинне дихання.
10. Регуляція секреції гормонів.
11. Метаболізм вуглеводів та його регуляція.
12. Пентозофосфатний шлях катаболізму глюкози.
13. Метаболізм ліпідів та його регуляція. Обмін жирних кислот.
14. Біосинтез і утилізація кетонових тіл у нормі та в умовах патології.
15. Патологія ліпідного обміну.
16. Метаболізм амінокислот.
17. Ензимопатії амінокислотного обміну.
18. Спадкові порушення обміну порфіринів.
19. Антибіотики - інгібітори матричних синтезів.
20. Біохімічні механізми протівірусної дії інтерферонів.

Ключові слова: нуклеотіди, пурини та піримідіни, віруси, токсини, антибіотики, інтерферони, ДНК, РНК, біосинтез.

Рекомендовані джерела:

Основні: 4; 5

Додаткові: 8-15

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 5.

«Біохімія тканин та фізіологічних функцій»

Лекція 1. "Біохімія процесу травлення". Біохімія харчування людини. Макрокомпоненти поживних речовин. Біохімічна роль мікроелементів. Травлення поживних речовин у травному каналі. Порушення травлення окремих нутрієнтів у травному каналі. Вітаміни. **Ключові слова:** харчування, біохімія, травлення, травний канал, нутрієнти. Література [4; 5; 8-15]

Лекція 2. "Біохімія крові". Дихальна функція еритроцитів. Нормальні і патологічні форми гемоглобіну

. Кислотно-основний стан і буферні системи крові. Небілкові речовини плазми крові. Білки плазми крові. Ліпопротеїни плазми крові. Згортальна, антизгортальна та фібринолітична системи крові.

Ключові слова: еритроцити, дихальна функція, гемоглобін, кров, плазма крові, системи крові.

Література [4; 5; 8-15]

Лекція 3. "Біохімія імунних процесів у організмі людини". Імуноглобуліни: структура, біологічні функції.

Медіатори і гормони імунної системи. Біохімічні компоненти системи комплементу людини. Біохімічні механізми розвитку імунodefіцитних станів. Ключові слова: імунітет, імуноглобуліни, гормони, медіатори, комплемент, імунodefіцит. Література [4; 5; 8-15] Лекція 4. "Біохімія гепатобіліарної та видільної систем». Біохімічні функції печінки. Жовчоутворювальна функція печінки. Роль печінки в обміні жовчних пігментів. Патобіохімія жовтяниць. Порушення біохімічних процесів у печінці при окремих захворюваннях. Біотрансформація ксенобіотиків і ендогенних токсинів. Біохімічні функції нирок. Етапи сечоутворення. Загальні властивості сечі. Хімічний склад сечі. Участь нирок у регуляції кислотно-основної рівноваги. Особливості обміну речовин у нирках Біохімічні тести функції нирок.

Ключові слова: біохімія, печінка, жовчні пігменти, жовтяниця, токсини, ксенобіотики, нирки, сеча, кислотно-основна рівновага.

Література [4; 5; 8-15]

Лекція 5. "Біохімія м'язів і сполучної тканини".

Біохімія м'язів. Будова міофібрил. Хімічний склад м'язової тканини. Біохімічні особливості міокарда і гладких м'язів. Біохімічні механізми скорочення і розслаблення м'язів. Джерела енергії для м'язової діяльності. Біохімічні зміни в м'язах при патології. Біохімія сполучної тканини. Будова і обмін колагену. Будова еластину. Будова і обмін протеогліканів. Будова глікопротеїнів.

Ключові слова: м'язи, міофібрили, сполучна тканина, протеоглікани, глікопротеїни.

Література [4; 5; 8-15]

Лекція 6. "Біохімія нервової системи".

Особливості хімічного складу нервової тканини. Особливості метаболізму в нервовій тканині. Молекулярні основи біоелектричних процесів на мембранах нейронів. Нейромедіатори. Порушення обміну медіаторів

модуляторів головного мозку при психічних розладах. Нейрохімічні механізми дії психотропних засобів.

Ключові слова: нервова тканина, метаболізм, біоелектричні процеси, нейрони, нейромедіатори, головний мозок, психічні розлади, нейрохімічні механізми, психотропні засоби.

Література [4; 5; 8-15]

Практичне заняття 1. Біохімія процесу травлення.

Рекомендовані джерела:

Основні: 4; 5

Додаткові: 8-15

Практичне заняття 2. Біохімія крові.

Рекомендовані джерела:

Основні: 4;5

Додаткові: 8-15

Практичне заняття 3. Біохімія імунних процесів у організмі людини.

Рекомендовані джерела:

Основні: 4; 5

Додаткові: 8-15

Практичне заняття 4. Біохімія гепатобіліарної та видільної систем.

Рекомендовані джерела:

Основні: 4; 5

Додаткові: 8-15

Практичне заняття 5. Біохімія м'язів і сполучної тканини.

Рекомендовані джерела:

Основні: 4; 5

Додаткові: 8-15

Практичне заняття 6. Біохімія нервової системи.

Рекомендовані джерела:

Основні: 4; 5 Додаткові: 8-15

Теми для самостійного вивчення:

1. Біохімія харчування людини.
2. Макрокомпоненти поживних речовин.
3. Біохімічна роль мікроелементів.
4. Порушення травлення окремих нутрієнтів у травному каналі.
5. Вітаміни.
6. Дихальна функція еритроцитів.
7. Нормальні і патологічні форми гемоглобіну.
8. Кислотно-основний стан і буферні системи крові.
9. Білки плазми крові.
10. Згортальна, антизгортальна та фібринолітична системи крові.
11. Імуноглобуліни: структура, біологічні функції
12. Медіатори і гормони імунної системи.
13. Біохімічні механізми розвитку імунодефіцитних станів.
14. Біохімічні функції печінки.
15. Патобіохімія жовтяниць.
16. Участь нирок у регуляції кислотно-основної рівноваги. Особливості обміну речовин у нирках.
17. Біохімічні тести функції нирок.
18. Джерела енергії для м'язової діяльності.
19. Біохімічні зміни в м'язах при патології.
20. Біохімія сполучної тканини.
21. Молекулярні основи біоелектричних процесів на мембранах нейронів.
22. Нейрохімічні механізми дії психотропних засобів.

Рекомендовані джерела:

Основні: 4; 5 Додаткові: 8-15 5.

5. Контроль начальних досягнень

5.1. Система оцінювання навчальних досягнень студентів

Вид діяльності студента	Максимальна к-сть балів за одиницю	Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3	
		Кількість одиниць	Максимальна к-сть балів	Кількість одиниць	Максимальна кількість балів	Кількість одиниць	Максимальна кількість балів
Відвідування лекцій	1	2	2	2	2	1	1
Відвідування семінарських занять	1	-	-	-	-	-	-
Відвідування практичних занять	1	2	2	2	2	2	2
Відвідування лабораторних занять	1	-	-	-	-	-	-
Робота на семінарському занятті	10	-	-	-	-	-	-
Робота на практичному занятті	10	3	30	3	30	4	40
Лабораторна робота (в тому числі допуск, виконання, захист)	10	-	-	-	-	-	-
Виконання завдань для самостійної роботи	5	5	25	5	25	5	25
Виконання модульної роботи	25	1	25	1	25	1	25
Виконання ІНДЗ	30	1	30	1-	30	1	30
Разом			115		115		125
Максимальна кількість балів	355						
355:100=3,55. Студент набрав Х балів; Розрахунок: Х:3, 55= загальна кількість балів							

5.2. Завдання для самостійної роботи та критерії її оцінювання.

Самостійна робота 1.

1. Підготувати презентацію на тему: Вміст біоелементів у організмі людини.
2. Підготувати презентацію на тему: Значення води та водних розчинів у біології та медицині
3. Підготувати презентацію на тему: Теплові явища при розчиненні

Самостійна робота 2. 1. Підготувати презентацію на тему: Медичне електролітного балансу. значення ВоДНО-

2. Підготувати презентацію на тему: Просторова будова комплексних СПОЛУК.
3. Підготувати презентацію на тему: Застосування комплексних сполук у меди пилам

Самостійна робота 3.

1. Підготувати презентацію на тему: Потреба організму людини в біоелементах.
2. Підготувати презентацію на тему: Основи біоенергетики.
3. Підготувати презентацію на тему: Роль каталізу в життєдіяльності організму.

Самостійна робота 4.

1. Підготувати презентацію на тему: Фізико-хімічні основи адсорбційної терапії.

2. Підготувати презентацію на тему: Методи очищення колоїдних розчинів.
3. Підготувати презентацію на тему: Хроматографія та її застосування в біології та медицині.

Самостійна робота 5.

1. Підготувати презентацію на тему: Властивості розчинів біополімерів.
2. Підготувати презентацію на тему: Методи одержання високомолекулярних сполук.
3. Підготувати презентацію на тему: Біологічно важливі карбонільні СПОЛУКИ

Самостійна робота 6.

1. Підготувати презентацію на тему: Біологічно важливі карбонові кислоти.
2. Підготувати презентацію на тему: Біологічно гетерофункціональні сполуки
3. Підготувати презентацію на тему: Медико-біологічне значення карбонільних сполук.

Самостійна робота 7.

1. Підготувати презентацію на тему: Хімічні властивості біоелементів.
2. Підготувати презентацію на тему: Роль біоелементів у життєдіяльності організму людини.
3. Підготувати презентацію на тему: Потреба організму людини в біоелементах. Мікроелементози.

Самостійна робота 8.

1. Підготувати презентацію на тему: Метаболізм у біосистемах
 2. Підготувати презентацію на тему: Основи біоенергетики.
 3. Підготувати презентацію на тему: Роль каталізу в життєдіяльності організму людини
- Самостійна робота 9.
1. Підготувати презентацію на тему: Аміноспирти.
 2. Підготувати презентацію на тему: Амінофеноли.
 3. Підготувати презентацію на тему: Амінокислоти.

Самостійна робота 10.

4. Підготувати презентацію на тему: Біологічна роль мембранного потенціалу.
5. Підготувати презентацію на тему: Застосування кондуктометрії в медицині.
6. Підготувати презентацію на тему: Біопотенціали.

Самостійна робота 11.

1. Підготувати презентацію на тему: Протеїногенні амінокислоти.
2. Підготувати презентацію на тему: Білки та пептиди.
3. Підготувати презентацію на тему: Моно-, ді- та полісахариди, їх медико-біологічне значення

Самостійна робота 12.

1. Підготувати презентацію на тему: Гетероциклічні сполуки.
2. Підготувати презентацію на тему: Нуклеїнові кислоти.
3. Підготувати презентацію на тему: Похідні пара-амінобензойної та сульфанілової кислот.

Самостійна робота 13.

1. Підготувати презентацію на тему: Історія розвитку біохімії
2. Підготувати презентацію на тему: Хімічний склад організму людини.
3. Підготувати презентацію на тему: Біомолекули та їхні функції.

Самостійна робота 14.

1. Підготувати презентацію на тему: Біохімічний склад прокариотів та еукариотів.
2. Підготувати презентацію на тему: Біологічні мембрани, їхнє значення.
3. Підготувати презентацію на тему: Механізм дії ферментів

Самостійна робота 15.

1. Підготувати презентацію на тему: Регуляція ферментативних процесів.

2. Підготувати презентацію на тему: Кінетика ферментативних реакцій.
3. Підготувати презентацію на тему: Медична ензимологія.

Самостійна робота 16.

1. Підготувати презентацію на тему: Перетворення білків, ліпідів та вуглеводів у організмі людини.
2. Підготувати презентацію на тему: Значення провіноградної вислоти в організмі людини.
3. Підготувати презентацію на тему: Цикл Кребса.

Самостійна робота 17.

1. Підготувати презентацію на тему: Тканинне дихання.
2. Підготувати презентацію на тему: Процес синтезу АТФ у мітохондріях.
3. Підготувати презентацію на тему: Механізм утворення теплоти в мітохондріях.

Самостійна робота 18.

1. Підготувати презентацію на тему: Властивості гормонів.
2. Підготувати презентацію на тему: Секреція гормонів та її регуляція.
3. Підготувати презентацію на тему: Види гормонів та механізм їхньої дії.

Самостійна робота 19.

1. Підготувати презентацію на тему: Регуляція метаболізму вуглеводів.
2. Підготувати презентацію на тему: Спиртове бродіння.
3. Підготувати презентацію на тему: Глюконеогенез.

Самостійна робота 20.

1. Підготувати презентацію на тему: Метаболізм ліпідів і його регуляція.
2. Підготувати презентацію на тему: Біосинтез та утилізація кетонових тіл у нормі та при патології.
3. Підготувати презентацію на тему: Патологія ліпідного обміну.

Самостійна робота 21.

1. Підготувати презентацію на тему: Біосинтез сечовини.
2. Підготувати презентацію на тему: Метаболізм амінокислот.
3. Підготувати презентацію на тему: Біосинтез порфіринів і спадкові порушення їхнього обміну

Самостійна робота 22.

1. Підготувати презентацію на тему: Обмін пурінових і примідинових нуклеотидів у нормі та при патології.
2. Підготувати презентацію на тему: Біохімічні механізми дії антибіотиків та інтерферонів
3. Підготувати презентацію на тему: Молекулярні механізми мутацій

Самостійна робота 23.

1. Підготувати презентацію на тему: Генетичні рекомбінації.
2. Підготувати презентацію на тему: Гормональна регуляція гомеостазу кальцію.
3. Підготувати презентацію на тему: Біохімія запальних процесів.

Самостійна робота 24.

1. Підготувати презентацію на тему: Біохімія крові.
2. Підготувати презентацію на тему: Біохімія імунних процесів.
3. Підготувати презентацію на тему: Біохімія нервової системи

Рекомендовані джерела:

Основні: 1-5

Додаткові: 6-15

Критерії оцінювання:

- змістовність - 3 бали
- відповідність темі та стилю оформлення - 2 бали

5.3. Форми проведення модульного контролю та критерії оцінювання.

Модульний контроль здійснюється у вигляді тестування. Студентам пропонуються тестові завдання у кількості 25 питань.

Види тестових завдань:

- із вибором однієї правильної відповіді;
- на встановлення відповідності запропонованих наборів тверджень;
- завдання на розпізнавання та відтворення правильної відповіді по пам'яті;
- завдання на відтворення правильної відповіді (формулювань понять) по пам'яті;
- завдання відкритого типу, що передбачає розгорнуту відповідь

Критерії оцінювання:

- виконання тестових завдань - максимум 25 балів.

Для контролю засвоєння знань використовуються наступні методи:

1. Усне опитування - використовується під час поточного контролю знань на кожному практичному занятті відповідно до конкретних цілей теми, на підсумкових заняттях - відповідно до конкретних цілей змістовних модулів, а також під час підсумкового модульного контролю та іспиту.

2. Тестові завдання:

А) тестові завдання, розроблені на кафедрі - використовуються для поточного контролю засвоєння первинного рівня знань студентами на кожному практичному занятті відповідно до теми;

Б) тестові завдання з відкритої бази даних «КРОК-1» - використовуються для поточного контролю кінцевого рівня знань студентами на кожному практичному занятті відповідно до теми, а також на підсумкових заняттях та підсумкових модульних контролях відповідно до їх конкретних цілей.

3. Ситуаційні задачі - використовується під час поточного контролю знань на кожному практичному занятті відповідно до конкретних цілей теми, а також на підсумкових заняттях та під час підсумкового модульного контролю відповідно до їх конкретних цілей.

Тестування за питаннями державного ліцензійного іспиту «Крок-1».

Тестування за питаннями «Крок- 1» є допуском до екзамєну.

Студенти відповідають на 20 питань, із яких 8 - із медичної хімії, 8 - із біологічної хімії, та 4 - із біоорганічної хімії. На тестування відводиться 20 хвилин. Якщо студент правильно відповідає на 12 та більше питань (260%), то він отримує допуск до здачі екзамєну. Якщо студент відповідає на 11 і менше питань, то він до екзамєну не допускається і має перескласти це тестування. Екзамєн із Медичної хімії. Біологічної та біоорганічної хімії проводиться в усній формі по білетах.

ЗАВДАННЯ ДЛЯ ІНДЗ

Індивідуальна навчально-дослідна робота є видом позааудиторної індивідуальної діяльності студента, результати якої використовуються у процесі вивчення програмового матеріалу навчальної дисципліни. Завершується виконання ІНДЗ прилюдним захистом навчального проекту. Індивідуальне навчально-дослідне завдання (ІНДЗ) з курсу «Загальна психологія» - це вид науково-дослідної роботи студента, форма самостійного вивчення актуальних проблем, переданих начальною програмою курсу.

ІНДЗ - початковий етап науково-педагогічного дослідження, воно обов'язково має містити результати власного пошуку і висновків, відображати певний рівень навчальної компетентності студента ЩоДо вирішення поставлених завдань.

Мета ІНДЗ: самостійне вивчення частини програмового матеріалу, систематизація, узагальнення, закріплення та практичне застосування знань із навчального курсу, удосконалення навичок самостійної навчально-пізнавальної діяльності.

Зміст ІНДЗ: завершена теоретична або практична робота у межах навчальної програми курсу, яка виконується на основі знань, умінь та навичок, отриманих під час лекційних і семінарських занять та охоплює декілька тем або весь зміст навчального курсу.

Орієнтовна структура ІНДЗ - навчально-педагогічного дослідження у вигляді реферату: вступ, основна частина, висновки, додатки (якщо вони є), список використаних джерел.

Критерії оцінювання ІНДЗ (навчально-педагогічного дослідження у вигляді есе)

№ з/п	Критерії оцінювання роботи	Максимальна оцінка (у балах)
1	Формулювання мети і завдань роботи	3
2	Складання плану, чіткість послідовність викладу матеріалу	5
3	Обґрунтоване розкриття проблеми, аналіз різних інформаційних джерел (наукових видань, навчальної літератури, періодичних видань, матеріалів мережі Internet), критична та незалежна оцінка різноманітних точок зору, позицій, аргументів	12
4	Зв'язок з реальною практикою, аналіз діяльності окремих організацій, конкретних проблемних ситуацій	4
5	Доказовість висновків, обґрунтованість власної позиції, пропозиції щодо розв'язання поставлених завдань, творчий підхід до виконання ІНДЗ	4
6	Якість оформлення роботи	1

Тематика реферативного дослідження:

1. Теорії розчинів. Теплові явища при розчиненні.
2. Колігативні властивості розбавлених розчинів.
3. Рівновага в розчинах електролітів.
4. Комплексні сполуки та їхнє біологічне значення.
5. Біологічно важливі типи координаційних сполук.
6. Окисно-відновні реакції, їхнє значення.
7. Кислотність і основність органічних сполук.
8. Види біоелементів та їхні хімічні властивості.
9. Координаційна теорія Вернера.
10. Маталолігандний гомеостаз.
11. Кількісні характеристики та направленість окисно-відновних реакцій.
12. Основи хімічної термодинаміки.
13. Закони термодинаміки.
14. Біокаталіз.
15. Типи провідників електричного струму.
16. Електродні потенціали та рівняння Нернста.
17. Поверхневі явища.
18. Властивості колоїдно-дисперсних систем.
19. Колоїдні розчини, їхні властивості.
20. Мікрогетерогенні системи.
21. Властивості розчинів біополімерів.
22. Електронні уявлення в біоорганічній хімії.

23. Альдегіди та кетони, їхнє біологічне значення
24. Протеїногенні амінокислоти.
25. Хімічна будова та функції коферментів і кофакторів.
26. Закономірності обміну речовин у організмі людини.
27. Молекулярні основи біоенергетики.
28. Гормональна регуляція обміну речовин.
29. Метаболізм вуглеводів і його регуляція.
30. Біосинтез РНК і ДНК. 31. Антибіотики - інгібітори матричних систем.
32. Генна інженерія та її біомедичне значення.
33. Ампліфікація генів.
34. Гормони системи травлення.
35. Гормони щитоподібної залози.
36. Макрокомпоненти поживних речовин.
37. Вітаміни та мікроелементи.
38. Біохімічні функції печінки.
39. Біохімія видільної системи.
40. Біохімія нервової системи.

Рекомендовані джерела:

Основні: 1-5

Додаткові: 6-15

7.4. Форми проведення семестрового контролю та критерії оцінювання.

Залік, Екзамен

7.5. Орієнтовний перелік питань для семестрового контролю

1. Загальні відомості про біоеlementи
2. Хімічні елементи та їх класифікація
3. Класифікація біоеlementів та їх вміст в організмі
4. Положення біоеlementів у періодичній системі та будова їхніх атомів
5. Значення води і водних розчинів у біології та медицині
6. Загальні відомості про розчини, їх склад і типи
7. Теорії розчинів.
8. Теплові явища при розчиненні
9. Способи вираження кількісного складу розчинів
10. Розчинність речовин та її залежність від різних чинників
11. Колігативні властивості розбавлених розчинів.
12. Кріометрія та ебуліометрія
13. Дифузія і осмос.
14. Осмотичний тиск розчинів.
15. Осмометрія
16. Рівновага в розчинах електролітів
17. Розчини електролітів та їх значення
18. Електролітична дисоціація електролітів
19. Йонний добуток води. Поняття про рН середовища
20. Теорії кислот і основ
21. Гідроліз солей та деяких інших речовин
22. Буферні розчини
23. Рівновага в гетерогенних системах
24. Водно-електролітний баланс
25. Комплексні (координаційні) сполуки
26. Склад комплексних сполук.

27. Координаційна теорія Вернера
28. Хімічний зв'язок у комплексних сполуках
29. Просторова будова комплексних сполук
30. Ізомерія комплексних сполук
31. Отримання комплексних сполук
32. Класифікація комплексних сполук
33. Номенклатура комплексних сполук
34. Біологічно важливі типи координаційних сполук
35. Властивості комплексних сполук
36. Металолігандний гомеостаз
37. Застосування комплексних сполук у медицині
38. Кислотність і основність органічних сполук.
39. Теорія Бренстеда.
40. Теорія Льюїса.
41. Окисно-відновні реакції
42. Окисно-відновні реакції та їх значення
43. Складання рівнянь окисно-відновних реакцій
44. Кількісні характеристики окисно-відновних реакцій
45. Напряменість окисно-відновних реакцій
46. Хімічні властивості біоелементів та їх роль у життєдіяльності організму
47. s-Елементи (Na, K, Mg, Ca)
48. Біогенні d-елементи (Fe, Cu, Zn, Mn, Co, Ni, Cr, Mo)
49. Потреба організму людини в біоелементах.
50. Поняття про мікроелементози
51. Застосування сполук -елементів у медицині
52. p-Елементи [(C, H, O, N, P, S) Cl, I, Br, F, Se, Al, B, Si, Sn, Pb, As]
53. Основи хімічної термодинаміки і біоенергетики
54. Хімічна термодинаміка - теоретична основа вивчення метаболізму в біосистемах
55. Основні поняття термодинаміки.
56. Термодинамічні функції
57. Перший закон термодинаміки.
58. Термохімія 59. Другий закон термодинаміки.
60. Третій закон термодинаміки.
61. Ентропія.
62. Вільна енергія Гіббса
63. Основи біоенергетики
64. Хімічна кінетика і каталіз.
65. Біокаталіз 66. Предмет хімічної кінетики
67. Швидкість хімічних реакцій
68. Складні реакції та їх класифікація
69. Механізм хімічних реакцій
70. Каталіз і каталізатори
71. Роль каталізу в життєдіяльності організму.
72. Ферменти як біокаталізатори
73. Електрична провідність електролітів.
74. Кондуктометрія
75. Поняття про електричну провідність.
76. Типи провідників електричного струму
77. Вимірювання опору провідників струму другого роду
78. Види електричної провідності
79. Практичне застосування кондуктометрії
80. Застосування кондуктометрії у медицині

81. Електроодні процеси у медицині
82. Напрямленість окисно-відновних реакцій
83. Електроодні потенціали.
84. Рівняння Нернста
85. Електрохімічні елементи
86. Електрорушійні сили
87. Класифікація електродів
88. Мембранний потенціал, його біологічна роль.
89. Біопотенціали
90. Потенціометрія
91. Поверхневі явища. Адсорбція на межі поділу фаз.
92. Хроматографія
93. Поверхневі явища, їх роль і класифікація
94. Поверхнева енергія і поверхневий натяг
95. Поверхнево-активні речовини і адсорбція на рухомій межі поділу фаз
96. Біологічна роль поверхневих явищ.
97. Будова біологічних мембран
98. Адсорбція на межі поділу тверде тіло-газ
99. Адсорбція на межі поділу тверде тіло-розчин
100. Фізико-хімічні основи адсорбційної терапії
101. Хроматографія та її застосування в біології і медицині
102. Одержання колоїдно-дисперсних систем
103. Очищення колоїдно-дисперсних систем
104. Властивості колоїдно-дисперсних систем
105. Загальна характеристика дисперсних систем
106. Значення дисперсних систем
107. Класифікація дисперсних систем
108. Загальні властивості дисперсних систем
109. Методи отримання колоїдно-дисперсних систем.
110. Будова колоїдних частинок
111. Методи очищення колоїдних розчинів
112. Молекулярно-кінетичні властивості колоїдно-дисперсних систем
113. Оптичні властивості дисперсних систем
114. Електричні властивості колоїдно-дисперсних систем
115. Стійкість і коагуляція колоїдних розчинів
116. Колоїдний захист.
117. Мікрогетерогенні дисперсні системи
118. Стійкість дисперсних систем
119. Коагуляція гідрофобних золів
120. Стабілізація золів.
121. Колоїдний захист
122. Мікрогетерогенні системи.
123. Колоїдні поверхнево-активні речовини
124. Властивості розчинів біополімерів.
125. Ізоелектрична точка білків
126. Значення високомолекулярних сполук у медицині та фармації
127. Класифікація високомолекулярних сполук
128. Методи одержання високомолекулярних сполук.
129. Біополімери
130. Властивості високомолекулярних сполук
131. Розчини високомолекулярних сполук
132. Отримання високомолекулярних сполук

133. Загальні властивості високомолекулярних сполук
134. Процес розчинення високомолекулярних сполук.
135. Набрякання полімерів
136. В'язкість розчинів полімерів
137. Осмотичний тиск розчинів високомолекулярних сполук
138. Мембранна рівновага Доннана
139. Порушення стійкості розчинів високомолекулярних сполук
140. Драглі
141. Біоорганічна хімія як наука.
142. Класифікація біоорганічних сполук
143. Будова біоорганічних сполук
144. Реакційна здатність біоорганічних сполук
145. Предмет біоорганічної хімії
146. Класифікація і номенклатура біоорганічних сполук
147. Ізомерія органічних сполук
148. Електронні уявлення в біоорганічній хімії
149. Класифікація хімічних реакцій і реагентів
150. Реакційна здатність вуглеводнів (карбогідрогенів) та їх похідних
151. Будова алканів 152. Реакційна здатність алканів
153. Будова алкенів 154. Номенклатура алкенів
155. Ізомерія алкенів 156. Реакційна здатність алкенів
157. Алкалієни 158. Будова циклоалканів
159. Реакційна здатність циклоалканів
160. Будова аренів (ароматичних вуглеводнів)
161. Реакційна здатність аренів (ароматичних вуглеводнів)
162. Будова галогенопохідних вуглеводнів
163. Реакційна здатність галогенопохідних вуглеводнів
164. Будова гідроксипохідних вуглеводнів
165. Реакційна здатність гідроксипохідних вуглеводнів
166. Будова амінів 167. Класифікація амінів
168. Номенклатура амінів
169. Реакційна здатність амінів
170. Біологічно важливі карбонільні сполуки (альдегіди і кетони)
171. Будова і номенклатура карбонільних сполук
172. Хімічні властивості карбонільних сполук
173. Медико-біологічне значення карбонільних сполук
174. Біологічно важливі карбонові кислоти
175. Монокарбонові кислоти аліфатичного і ароматичного рядів
176. Похідні карбонатної кислоти
177. Дикарбонові кислоти аліфатичного ряду
178. Дикарбонові кислоти ароматичного ряду
179. Ліпіди
180. Біологічно важливі гетерофункціональні сполуки
181. Аміноспирти
182. Амінофеноли
183. Аліфатичні гідроксикислоти
184. Ароматичні гідроксикислоти
185. Оксокислоти
186. Амінокислоти
187. Похідні пара-амінобензойної кислоти
188. Похідні сульфанілової кислоти
189. Протеїногенні амінокислоти та їх властивості

190. Пептиди і білки
191. Вуглеводи (цукри)
192. Моносахариди
193. Дисахариди
194. Вищі полісахариди
195. Гетероциклічні сполуки
196. П'ятичленні гетероциклічні сполуки
197. Шестичленні гетероциклічні сполуки
198. Конденсовані гетероциклічні сполуки
199. Нуклеїнові кислоти
200. Нуклеозиди
201. Нуклеотиди
202. Структура нуклеїнових кислот
203. Біомолекули і клітинні структури
204. Хімічний склад живих організмів
205. Біомолекули та їхні функції
206. Схема будови прокаріотичних клітин
207. Схема будови еукаріотичних клітин
208. Біологічні мембрани
209. Ферменти: структура, властивості та класифікація
210. Механізм дії ферментів. Кінетика ферментативних реакцій.
211. Одиниці активності ферментів
212. Регуляція ферментативних процесів
213. Медична ензимологія
214. Кофактори і коферменти: хімічна будова і функції
215. Основні закономірності обміну речовин.
216. Цикл трикарбонових кислот
217. Спільні шляхи перетворення білків, ліпідів, вуглеводів
218. Включення провіноградної кислоти в цикл трикарбонових кислот
219. Цикл трикарбонових кислот, або цикл Кребса
220. Молекулярні основи біоенергетики
221. Шляхи споживання кисню в реакціях біологічного окиснення
222. Тканинне дихання
223. Хеміосмотичний механізм синтезу АТФ у мітохондріях
224. Нефосфорильовальне окиснення в дихальному ланцюзі
225. Механізм утворення теплоти в мітохондріях
226. Інгібітори і роз'єднувачі окисного фосфорильовання
227. Гормональна регуляція обміну речовин
228. Загальні властивості гормонів
229. Класифікація гормонів
230. Механізм дії гідрофільних гормонів
231. Механізм дії гормонів, що взаємодіють з внутрішньоклітинними рецепторами
232. Регуляція секреції гормонів
233. Метаболізм вуглеводів та його регуляція
234. Гліколіз
235. Спиртове бродіння
236. Пентозофосфатний шлях катаболізму глюкози
237. Метаболізм фруктози
238. Метаболізм сорбітолу
239. Метаболізм галактози
240. Глюконеогенез
241. Метаболізм глікогену

242. Регуляція глікогенолізу і глікогенезу
243. Метаболізм ліпідів та його регуляція
244. Обмін триацилгліцеролів
245. Обмін жирних кислот
246. Метаболізм гліцеролу
247. Біосинтез і утилізація кетонових тіл у нормі та в умовах патології
248. Обмін фосфоліпідів
249. Обмін холестеролу
250. Патологія ліпідного обміну
251. Метаболізм амінокислот.
252. Ензимопатії амінокислотного обміну
253. Загальні шляхи перетворення амінокислот
254. Шляхи утворення амоніаку.
255. Детоксикації амоніаку.
256. Біосинтез сечовини
257. Спеціалізовані шляхи обміну циклічних амінокислот
258. Спеціалізовані шляхи обміну циклічних амінокислот
259. Біосинтез порфіринів
260. Спадкові порушення обміну порфіринів
261. Метаболізм нуклеотидів
262. Біосинтез пуринових та примідинових нуклеотидів
263. Катаболізм пуринових та піримідинових нуклеотидів
264. Порушення обміну пуринових і піримідинових нуклеотидів
265. Основи молекулярної біології
266. Структура дезоксирибонуклеїнової кислоти
267. Біосинтез дезоксирибонуклеїнової кислоти
268. Біосинтез рибонуклеїнової кислоти
269. Біосинтез білка на рибосомах (трансляція)
270. Антибіотики - інгібітори матричних синтезів
271. Віруси і токсини - інгібітори матричних синтезів у еукаріотичних клітинах
272. Біохімічні механізми протівірусної дії інтерферонів
273. Фази клітинного циклу еукаріотів.
274. Біохімічні механізми контролю вступу клітини в мітоз
275. Молекулярні механізми мутацій
276. Генетичні рекомбінації
277. Ампліфікація генів (гени металотіонеїну, дигідрофолатредуктази)
278. Генна інженерія: загальні поняття, біомедичне значення
279. Біохімія гормональної регуляції
280. Гормони гіпоталамо-гіпофізарної системи
281. Гормони підшлункової залози
282. Гормони системи травлення
283. Гормони щитоподібної залози
284. Гормональна регуляція гомеостазу кальцію
285. Стероїдні гормони кори надниркових і статевих залоз
286. Фізіологічно активні ейкозаноїди
287. Роль ейкозаноїдів у розвитку запалення
288. Біохімія харчування людини
289. Макрокомпоненти поживних речовин
290. Біохімічна роль мікроелементів
291. Травлення поживних речовин у травному каналі
292. Порушення травлення окремих нутрієнтів у травному каналі
293. Вітаміни

294. Біохімія крові
295. Дихальна функція еритроцитів
296. Нормальні і патологічні форми гемоглобіну
297. Кислотно-основний стан і буферні системи крові
298. Небілкові речовини плазми крові
299. Білки плазми крові
300. Ліпопротеїни плазми крові
301. Згортальна, антизгортальна та фібринолітична системи крові
302. Біохімія імунних процесів
303. Імуноглобуліни: структура, біологічні функції
304. Медіатори і гормони імунної системи
305. Біохімічні компоненти системи комплементу людини
306. Біохімічні механізми розвитку імунодефіцитних станів
307. Біохімічні функції печінки
308. Жовчоутворювальна функція печінки
309. Роль печінки в обміні жовчних пігментів
310. Патобіохімія жовтяниць
311. Порушення біохімічних процесів у печінці при окремих захворюваннях
312. Біотрансформація ксенобіотиків і ендогенних токсинів
313. Біохімічні функції нирок
314. Етапи сечоутворення
315. Загальні властивості сечі
316. Хімічний склад сечі
317. Участь нирок у регуляції кислотно-основної рівноваги
318. Особливості обміну речовин у нирках
319. Біохімічні тести функції нирок
320. Біохімія м'язів
321. Будова міофібрил
322. Хімічний склад м'язової тканини.
323. Біохімічні особливості міокарда і гладких м'язів
324. Біохімічні механізми скорочення і розслаблення м'язів
325. Джерела енергії для м'язової діяльності
326. Біохімічні зміни в м'язах при патології
327. Біохімія сполучної тканини
328. Будова і обмін колагену
329. Будова еластину
330. Будова і обмін протеогліканів
331. Будова глікопротеїнів
332. Біохімія нервової системи
333. Особливості хімічного складу нервової тканини
334. Особливості метаболізму в нервовій тканині
335. Молекулярні основи біоелектричних процесів на мембранах нейронів
336. Нейромедіатори
337. Порушення обміну медіаторів і модуляторів головного мозку при психічних розладах
338. Нейрохімічні механізми дії психотропних засобів

Рекомендовані джерела:

Основні: 1-5

Додаткові: 6-15

7.6. Шкала відповідності оцінок

Оцінка	Кількість оцінок
--------	------------------

Відмінно	100-90
Дуже добре	82-89
Добре	75-81
Задовільно	69-74
Достатньо	60-68
Незадовільно	0-59

8. Рекомендовані джерела

Основна (базова) література:

1. Калібабчук, В. (ред.), Чекман, І., Галинська, в. (2018). Медична хімія: підручник, К.: Медицина, 336 с.
2. Зіменковський, Б. С. (ред.). Медична хімія: підручник, К.: Всеукраїнське спеціалізоване вид-во "Медицина", 2018.- 496 с.
3. Беляєв, А. П. (ред.), & Кучук, В. І. (2021). Фізична і колоїдна хімія: підручник, 816 с.
4. Губський, Ю. І., & Ніженковська, І. В. (ред.) (2021). Біологічна і біоорганічна хімія: підручник (у 2-х кн.), К.: ВСВ "Медицина", 544 с.
5. Зіменковський, Б. С., & Ніженковська, І. В. (ред.) (2022). Біологічна і біоорганічна хімія: підручник (у 2-х кн.), К.: ВСВ "Медицина", 272 с.

Додаткова література:

6. Харченко, С. В., Іщейкіна, Л. К., Цубер, в. Ю., та ін. (2017). Медична хімія: метод. вказівки для студентів мед. Ф-тів внз МОЗ України, Полтава, 201 с.
7. Мороз, А., Луцевич, Д., & Яворська, Л. (2008). Медична хімія: підручник, 776 с.
8. Зіменковський, Б. С., & Ніженковська, І. В. (ред.) (2014). Біологічна і біоорганічна хімія: підручник (у 2-х кн.), К.: ВСВ "Медицина", 272 с.
9. Губський, Ю. І., & Ніженковська, І. В. (ред.) (2016). Біологічна і біоорганічна хімія: підручник (у 2-х кн.), К.: ВСВ "Медицина", 544 с.
10. Остапченко, Л. І., & Рибальченко, В. К. (2014-2015). Біологічна і біоорганічна хімія: підручник (в 2-х т.), К.: ВП "Київський ун-т", 1043 і 917 с.
11. Гонський, я. І. (ред), Максимчук, Т. П. (2019). Біохімія людини: підручник, Тернопіль : Укрмедкнига, 732 с.
12. Складов, О. Я. (2020). Біологічна хімія, Тернопіль: Укрмедкнига, 706 с.
13. Ленський, А. С. (2020). Біофізична і біоорганічна хімія: підручник, 416 с.
14. Turso, S., Lane, R., & Harden, R. M. (Ed.), (2019). USMLE Step 1: Biochemistry and Medical Genetics: Lecture Notes, New York: Kaplan, 409 p.
15. Коваленко, С. в. (ред.) (2021). Біологічно важливі класи біоорганічних сполук: навч. Посібник, Запоріжжя: ЗДМУ, 235 с.