МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра біологічної хімії

Навчальний рік 2022-2023

СИЛАБУС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ

БІОЛОГІЧНА ХІМІЯ НОРМАЛЬНА ТА РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ

Нормативний освітній компонент

Форма здобуття освіти	очна
Галузь знань	22 «Охорона здоров'я» (шифр і назва галузі знань)
Спеціальність	227 «Фізична терапія та ерготерапія» (шифр і назва спеціальності)
Освітньо-професійна програма	«Фізична терапія та ерготерапія» першого (бакалаврського) рівня
Курс	Перший

Силабус освітнього компоненту розглянуто на засіданні кафедри біологічної хімії

Протокол від
«30» серпня 2022 року № 13

Завідувач кафедри
_____ Наконечна О.А.

Схвалено методичною комісією ХНМУ з проблем загальної та передфахової підготовки

Протокол від
«31» серпня 2022 року № 01

Голова
_____ Вовк О.Ю.

Розробники силабусу:

1. Стеценко С.О., доцент кафедри, к.б.н., доцент;
2. Бондарева А.В., доцент кафедри, к.б.н., доцент

ДАНІ ПРО ВИКЛАДАЧІВ, ЩО ВИКЛАДАЮТЬ ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

Стеценко Світлана Олександрівна – кандидат біологічних наук, доцент кафедри біологічної хімії. Контактний тел.: 0688865526; E-mail: so.stetsenko@knmu.edu.ua

Горбач Тетяна Вікторівна – кандидат біологічних наук, доцент кафедри біологічної хімії. Контактний тел.: 0982231340; E-mail: tv.horbach@knmu.edu.ua

Гопкалов Володимир Григорійович - кандидат біологічних наук, доцент кафедри біологічної хімії. Контактний тел.: 0964189923; E-mail: vh.hopkalov@knmu.edu.ua

Андросов Євген Дмитрович - кандидат медичних наук, доцент кафедри біологічної хімії. Контактний тел.: 0509716884; E-mail: ed.androsov@knmu.edu.ua

Бачинський Руслан Орестович - кандидат біологічних наук, доцент кафедри біологічної хімії. Контактний тел.: 0965723028; E-mail: ro.bachynskyi@knmu.edu.ua

Бондарева Алла Володимирівна - кандидат біологічних наук, доцент кафедри біологічної хімії. Контактний тел.: 0668777345; E-mail: av.bondareva@knmu.edu.ua

Оніщенко Анатолій Ігорович - кандидат медичних наук, асистент кафедри біологічної хімії. Контактний тел.: 0964692343; E-mail: ai.onishchenko@knmu.edu.ua

Контактний тел. та E-mail кафедри:. тел. (057)707-73-71, kaf.1med.biokhimii@knmu.edu.ua

Очні консультації: розклад та місце проведення за розкладом кафедри.

Он-лайн консультації: розклад та місце проведення за попередньою домовленістю з викладачем.

Локація: заняття проводяться в умовах головного корпусу ХНМУ, кафедра біологічної хімії.

ВСТУП

Силабус освітнього компоненту «Біологічна хімія нормальна та рухової активності» складений відповідно до Освітньо-професійної програми (далі - ОПП) «Фізична терапія, ерготерапія» та Стандарту вищої освіти України (далі – Стандарт) перший (бакалаврський) рівень, галузі знань 22 «Охорона здоров'я», спеціальності 227 «Фізична терапія, ерготерапія».

Опис освітнього компоненту (анотація). Освітній компонент «Біологічна хімія нормальна та рухової активності» викладається для здобувачів вищої освіти першого курсу протягом двох семестрів. На вивчення освітнього компоненту відводиться 6,0 кредитів ЄКТС - 180 годин (98 годин аудиторних і 82 години самостійної роботи). Програма структурована на чотири розділи.

Предметом вивчення освітнього компоненту: є хімічний склад живих організмів (організму людини) та біохімічні перетворення, яким підлягають молекули, що входять до їх складу.

Міждисциплінарні зв'язки: «Біологічна хімія нормальна та рухової активності» як освітній компонент ґрунтується на використанні здобувачами вищої освіти базових знань з біології, фізики, хімії; інтегрується з вивченням нормальної анатомії людини; закладає основи вивчення нормальної фізіології людини та патологічної фізіології, пропедевтики внутрішньої медицини; формує навички застосування знань біохімічних процесів, які мають місце в організмі людини в нормі та при фізичних навантаженнях, в процесі подальшого навчання та професійної діяльності.

Пререквізити. Вивчення освітнього компоненту передбачає попереднє засвоєння базових понять з біології, фізики, органічної хімії.

Постреквізити. Основні положення освітнього компоненту мають застосовуватися при вивченні суміжних дисциплін протягом наступних років навчання, підготовки до навчання у закладах вищої освіти на програмах другого освітньо-наукового рівня вищої освіти.

Посилання на сторінку освітнього компоненту в MOODLE:
https://distance.knmu.edu.ua/course/view.php?id=6211

1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ

1.1. Метою вивчення освітнього компоненту «Біологічна хімія нормальна та рухової активності» є оволодіння майбутніми фахівцями необхідними знаннями біохімічних основ життєдіяльності організму людини в нормі та основних закономірностей біохімічної адаптації організму при систематичних фізичних навантаженнях.

1.2 Основними завданнями вивчення освітнього компоненту «Біологічна хімія нормальна та рухової активності» є: навчити сутності та значенню основних хімічних процесів, що відбуваються в клітинах та тканинах живого організму при різних його станах; сформувати науковий світогляд та розуміння змін у стані обміну речовин та функцій організму при систематичних фізичних навантаженнях; підготувати майбутніх фахівців до вміння використовувати біохімічні знання для вирішення науково-дослідних завдань в практичній діяльності.

1.3. Компетентності та результати навчання, формуванню яких сприяє освітній компонент (взаємозв'язок з нормативним змістом підготовки здобувачів освіти, сформульованим у термінах результатів навчання у ОПП та Стандарті).

1.3.1. Вивчення освітнього компоненту забезпечує опанування здобувачами освіти наступних **компетентностей.**

ІК. Здатність вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, пов'язані з фізичною терапією та ерготерапією, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням положень, теорій та методів медико-біологічних, соціальних, психолого-педагогічних наук.

ЗК 02. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).

ЗК 03. Навички міжособистісної взаємодії.

ЗК 04. Здатність працювати в команді.

ЗК 05. Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети.

ЗК 06. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК 08. Здатність планувати та управляти часом.

ЗК 09. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК 10. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 11. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 12. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 13. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

ЗК 15. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності 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.

СК 04. Здатність враховувати медичні, психолого-педагогічні, соціальні аспекти у практиці фізичної терапії, ерготерапії.

СК 11. Здатність адаптовувати свою поточну практичну діяльність до змінних умов.

1.3.2. Вивчення освітнього компоненту забезпечує набуття здобувачами освіти наступних **програмних результатів навчання.**

ПРН 02. Спілкуватися усно та письмово українською та іноземною мовами у професійному середовищі, володіти фаховою термінологією та професійним дискурсом, дотримуватися етики ділового спілкування; складати документи, у тому числі іноземною мовою (мовами).

ПРН 03. Використовувати сучасну комп'ютерну техніку; знаходити інформацію з різних джерел; аналізувати вітчизняні та зарубіжні джерела інформації, необхідної для виконання професійних завдань та прийняття професійних рішень.

ПРН 04. Застосовувати у професійній діяльності знання біологічних, медичних, педагогічних та психосоціальних аспектів фізичної терапії та ерготерапії.

ПРН 08. Діяти згідно з нормативно-правовими вимогами та нормами

професійної етики.

ПРН 12. Застосовувати сучасні науково-доказові дані у професійній діяльності.

ПРН 13. Обирати оптимальні форми, методи і прийоми, які б забезпечили шанобливе ставлення до пацієнта/клієнта, його безпеку/захист, комфорт та приватність.

ПРН 18. Оцінювати себе критично, засвоювати нову фахову інформацію, поглиблювати знання за допомогою самоосвіти, оцінювати й представляти власний досвід, аналізувати й застосовувати досвід колег.

1.3.3. Вивчення освітнього компоненту забезпечує набуття здобувачами освіти наступних **соціальний навичок (Soft skills):** комунікативність (реалізується через: метод роботи в групах та мозковий штурм під час аналізу біохімічних кейсів, метод презентації результатів самостійної роботи та їх захисту в групі), робота в команді (реалізується через: метод роботи в групах та мозковий штурм під час аналізу біохімічних кейсів), конфлікт-менеджмент (реалізується через: ділові ігри), тайм-менеджмент (реалізується через: метод самоорганізації під час аудиторної роботи в групах та самостійної роботи),лідерські навички (реалізується через: метод презентації результатів самостійної роботи та їх захисту в групі).

2. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ

<table>
<tr><td rowspan="2">Найменування показників</td><td rowspan="2">Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь, ОПП</td><td colspan="2">Характеристика освітнього компоненту</td></tr>
<tr><td colspan="2">денна форма навчання</td></tr>
<tr><td>Кількість кредитів – 6,0</td><td>Галузь знань:
22 «Охорона здоров´я»</td><td colspan="2">Нормативна</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Загальна кількість годин – 180</td><td rowspan="5">Спеціальність:
227 «Фізична терапія, ерготерапія»</td><td colspan="2">Рік підготовки:</td></tr>
<tr><td colspan="2">1-й</td></tr>
<tr><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td>1-й</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Лекції</td></tr>
<tr><td rowspan="7">Годин для денної форми навчання:
аудиторних – 98;
самостійної роботи – 82</td><td rowspan="7">Освітній ступінь:
перший (бакалаврський)
ОПП:
Фізична терапія, ерготерапія</td><td>14 год.</td><td>14 год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Практичні</td></tr>
<tr><td>36 год.</td><td>34 год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>42 год.</td><td>40 год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Вид контролю:
іспит</td></tr>
</table>

2.1. Опис освітнього компоненту

2.1.1 Лекції

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	Види лекцій
1.	Введення в біохімію. Хімічний склад організму людини.	2	Інформаційна (тематична)
2.	Біохімія ферментів.	2	
3.	Біохімія вітамінів.	2	
4.	Біохімія гормонів.	2	
5.	Біоенергетичні процеси: біологічне окиснення, окисне фосфорилування, синтез АТФ. Основні закономірності обміну речовин. Загальні шляхи катаболізму: окисне декарбоксилування пірувату, цикл трикарбонових кислот.	2	
6.	Обмін вуглеводів.	2	
7.	Обмін ліпідів.	2	
8.	Травлення та всмоктування білків. Загальні шляхи перетворення амінокислот. Обмін амоніаку.	2	
9.	Специфічний обмін амінокислот. Функції та обмін нуклеотидів.	2	
10.	Водно-сольовий і мінеральний обмін. Регуляція. Порушення.	2	
11.	Біохімія крові.	2	
12.	Біохімія нирок і сечі. Фізико-хімічні властивості та хімічний склад сечі в нормі. Патологічні компоненти сечі. Біохімічне дослідження сечі.	2	
13.	Біохімія м'язової тканини. Енергетика м'язової діяльності.	2	
14.	Динаміка біохімічних процесів при м'язовій діяльності.	2	
Всього годин		**28**	

2.2.2 Семінарські заняття

Не передбачено навчальним планом.

2.2.3 Практичні заняття

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	Методи навчання	Форми контролю
1.	Введення в біохімію. Хімічний склад організму людини.	4	Вербальні (лекція, бесіда), наочні (ілюстрація), практичні (самостійна робота, кейс-метод, мозковий штурм, робота	усне опитування (індивідуальне і фронтальне); письмове опитування; тестовий контроль; індивідуальні завдання; іспит
2.	Основи біокаталізу. Будова і фізико-хімічні властивості ферментів. Класифікація та номенклатура ферментів. Механізм дії та визначення активності ферментів.	2		
3.	Регуляція ферментативних процесів. Інгібітори та активатори ферментів. Медична ензимологія.	2		

4.	Загальна характеристика вітамінів. Жиророзчинні вітаміни.	2	в парах, робота в групах, тестові завдання).	
5.	Водорозчинні вітаміни. Вітаміноподібні речовини. Антивітаміни.	2		
6.	Загальна характеристика гормонів. Гормони гіпоталамо-гіпофізарної системи. Гормони білково-пептидні та похідні амінокислот.	4	Вербальні (лекція, бесіда), наочні (ілюстрація), практичні (самостійна робота, кейс-метод, мозковий штурм, робота в парах, робота в групах, тестові завдання).	усне опитування (індивідуальне і фронтальне); письмове опитування; тестовий контроль; індивідуальні завдання; іспит
7.	Гормони стероїдної природи. Ейкозаноїди.	2		
8.	*Підсумкова контрольна робота за розділом 1.*	2		
9.	Біоенергетичні процеси: біологічне окиснення, окисне фосфорилування, синтез АТФ. Хеміосмотична теорія окисного фосфорилування. Інгібітори і роз'єднувачі окисного фосфорилування.	2		
10.	Основні закономірності обміну речовин. Загальні шляхи катаболізму: окисне декарбоксилування пірувату, цикл трикарбонових кислот (цикл Г. Кребса).	2		
11.	Травлення і всмоктування вуглеводів у шлунково-кишковому тракті. Обмін глікогену. Рівень глюкози у крові та його регуляція. Анаеробне та аеробне окиснення глюкози. Глюконеогенез.	2		
12.	Пентозофосфатний шлях окиснення глюкози. Метаболізм фруктози та галактози. Регуляція та порушення обміну вуглеводів.	2		
13.	Травлення й всмоктування ліпідів у шлунково-кишковому тракті. Ресинтез триацилгліцеролів у кишечнику. Транспортні форми ліпідів. Обмін триацилгліцеролів.	2		
14.	Обмін вищих жирних кислот та кетонових тіл. Обмін гліцеролу.	2		
15.	Обмін холестеролу. Регуляція та порушення обміну ліпідів**.**	2		
16.	*Підсумкова контрольна робота за розділом 2*.	2		
17.	Травлення та всмоктування білків у шлунково-кишковому тракті. Гниття білків у кишечнику. Тканинний протеоліз. Амінокислотний пул тканин. Загальні шляхи перетворення амінокислот.	2		
18.	Обмін амоніаку: джерела, механізми знешкодження, транспортні форми. Орнітиновий цикл уреогенезу.	2		

	Біологічна роль синтезу сечовини у печінці. Порушення орнітинового циклу. Утворення амонійних солей у нирках.			
19.	Специфічний обмін амінокислот. Шляхи обміну безнітрогенового залишку амінокислот; зв'язок з циклом Кребса. Обмін креатину та його порушення.	2	Вербальні (лекція, бесіда), наочні (ілюстрація), практичні (самостійна робота, кейс-метод, мозковий штурм, робота в парах, робота в групах, тестові завдання).	усне опитування (індивідуальне і фронтальне); письмове опитування; тестовий контроль; індивідуальні завдання; іспит
20.	Функції та обмін нуклеотидів, його можливі порушення. Аналіз кінцевих продуктів нітрогенового обміну.	2		
21.	Водно-сольовий і мінеральний обмін. Регуляція. Порушення.	2		
22.	*Підсумкова контрольна робота за розділом 3*.	2		
23.	Функції крові. Фізико-хімічні властивості і хімічний склад крові. Буферні системи, механізм дії та роль у підтримці кислотно-лужного стану організму. Білки плазми крові, їх роль.	2		
24.	Біохімічний склад крові в нормі та при патології. Ферменти плазми крові. Небілкові органічні речовини плазми крові. Неорганічні компоненти плазми крові.	2		
25.	Біохімія нирок і сечі. Фізико-хімічні властивості та хімічний склад сечі в нормі. Патологічні компоненти сечі. Біохімічне дослідження сечі.	4		
26.	Біохімія м’язової тканини.	4		
27.	Енергетика м’язової діяльності.	4		
28.	Динаміка біохімічних процесів при м’язовій діяльності.	4		
29.	*Підсумкова контрольна робота за розділом 4*.	2		
	Всього годин	**70**		

2.2.4. Лабораторні заняття

Не передбачено навчальним планом.

2.2.5. Самостійна робота

№ з/п	Т е м а/питання	Кількість годин	Методи навчання	Форми контролю
Розділ 1. Хімічний склад організмі людини. Регулятори обміну речовин.				
1.	***Тема 1***. Зв'язок біохімії з іншими медико-біологічними науками. Біохімічна лабораторна діагностика. Світова історія	2	Практичні (самостійна	Усне опитування (індивідуальне і фронтальне

	біохімії та розвиток біохімічних досліджень в Україні.		робота)	); письмове опитування; тестовий контроль; індивідуальні завдання.
2.	***Тема 2***. Олігомерні білки-ферменти, мультиензимні комплекси та мебранно-асоційовані ферменти. Ізоферменти: особливості структури, локалізації синтезу в організмі людини (на прикладі ізоферментів лактатдегідрогенази, креатинфосфокінази); роль в діагностиці захворювань. Методи виділення ферментів з біооб'єктів, їх фракціонування і аналіз активності ферментів. Методи визначення активності ферментів.	2	Практичні (самостійна робота)	Усне опитування (індивідуальне і фронтальне); письмове опитування; тестовий контроль; індивідуальні завдання.
3.	***Тема 3***. Застосування ензимодіагностики в кардіології, гепатології, нефрології, урології, онкології, пульмонології, ортопедії, тощо. Порушення перебігу ферментативних процесів: спадкові та набуті ензимопатії, уроджені вади метаболізму, їх клініко-лабораторна діагностика. Ензимотерапія; фармакологічне застосування ферментів шлунково-кишкового тракту, згортальної та фібролітичної систем крові, калікреїн-кінінової та ренін-ангіотензинової систем. Інгібітори ферментів як лікарські засоби.	2		
4.	***Тема 4***. Історія відкриття вітамінів, роль вчених у розвитку вітамінології. Екзогенні та ендогенні гіпо- та авітамінози. Клініко-біохімічні аспекти авітамінозів. Вітамін F (комплекс поліненасичених вищих жирних кислот): структура компонентів комплексу, участь в обміні речовин; джерела, добова потреба, симптоми недостатності.	2		
5.	***Тема 5***. Загальна характеристика вітаміноподібних речовин; роль карнітину, убіхінону та ліпоєвої кислоти в метаболізмі речовин. Антивітаміни; особливості структури і дії; використання в медицині.	4		
6.	***Тема 6***. Методи дослідження гормонів. Місце гормонів у механізмах саморегуляції, що підтримують динамічну сталість внутрішнього середовища організму. Сімейство проопіомеланокортину (ПОМК) – продукти процесингу ПОМК (адренокортикотропін, ліпотропіни, ендорфіни). Гормони травного каналу: гастрин, секретин, холецистокінін. Загальна	4		

	характеристика гормонів вілочкової залози; їх структура та роль.			
7.	***Тема 7***. Клінічне застосування аналогів та антагоністів гормонів статевих залоз. Біологічні та фармакологічні властивості ейкозаноїдів, їх клінічне застосування; ацетилсаліцилова кислота та інші нестероїдні протизапальні засоби як інгібітори синтезу простагландинів.	4	Практичні (самостійна робота)	Усне опитування (індивідуальне і фронтальне); письмове опитування; тестовий контроль; індивідуальні завдання.
Розділ 2. Обмін енергії. Обмін вуглеводів і ліпідів.				
8.	***Тема 1.*** АТФ-синтетаза мітохондрій, будова та принципи функціону-вання. Хеміосмотична теорія окисного фосфорилування. Шляхи синтезу АТФ в клітинах. Регулювання тканинного дихання. Дихальний контроль. Порушення синтезу АТФ за умов дії на організм людини патогенних факторів хімічного, біологічного та фізичного походження.	4		
9.	***Тема 2***. Екзергонічні та ендергонічні біохімічні реакції; роль АТФ та інших макроергічних фосфатів у спряженні процесів, що протікають з вивільненням та запасанням енергії. Методи вивчення обміну речовин.	4		
10.	***Тема 3***. Роль вуглеводів у життєдіяльності організму. Найважливіші представники вуглеводів організму, їх хімічна будова, властивості, біологічне значення. Енергетична цінність вуглеводів. Добова потреба людини у вуглеводах. Глюкоза крові. Регуляція її рівня в крові. Методи визначення вмісту глюкози в крові та сечі, їх значення. Спиртове та інші види бродіння. Стадії аеробного окиснення глюкози. Взаємовідношення анаеробного і аеробного шляхів окиснення глюкози. Ефект Пастера. Взаємозв'язок та реципрокна регуляція гліколізу і глюконеогенезу в організмі. Глюкозо-лактатний і глюкозо-аланіновий цикли.	2		
11.	***Тема 4***. Глікозаміноглікани: структура, роль; загальні уявлення про метаболізм. Ефекти і механізми впливу глюкагону, адреналіну, глюкокортикоїдів, соматотропіну та інсуліну на рівень глюкози в крові. Зміни обміну вуглеводів при гіпоксичних станах. Порушення вуглеводного обміну, пов'язані з недостатністю дисахаридів (лактази,	2		

	мальтази, сахарази). Спадкові порушення обміну глікогену (глікогенози та аглікогенози).			
12.	***Тема 5***. Ліпіди: біологічна роль, класифікація, структура і функції простих ліпідів, структура і функції складних ліпідів (фосфоліпідів і гліколіпідів). Ресинтез жиру в епітеліальних клітинах кишечнику; його значення; роль β-МАГ в цьому процесі.	4	Практичні (самостійна робота)	Усне опитування (індивідуальне і фронтальне); письмове опитування; тестовий контроль; індивідуальні завдання.
13.	***Тема 6***. Перетворення гліцеролу: окиснення до CO_2 і H_2O; перетворення на вуглеводи.	4		
14.	***Тема 7***. Регуляція обміну ліпідів. Патології ліпідного обміну: стеаторея, ожиріння, атеросклероз, гіперліпопротеїнемії. Порушення обміну ліпідів при ожирінні, цукровому діабеті.	2		
	Розділ 3. Обмін білків і нуклеїнових кислот. Водно-сольовий і мінеральний обмін.			
15.	***Тема 1***. Клініко-діагностичне значення аналізу шлункового соку. Фактори ризику утворення виразки та пухлин шлунка. Діагностичне значення якісного визначення молочної кислоти у шлунковому соку. Схема основних шляхів надходження та використання амінокислотного пулу тканин; основні класи органічних сполук, що утворюються з амінокислот. Дезамінування амінокислот серину, треоніну, цистеїну та гістидину.	2		
16.	***Тема 2***. Роль аланіну в транспорті амоніаку. Утворення амонійних солей у нирках, значення процесу.	4		
17.	***Тема 3***. Фізіологічне значення та регуляція процесів глюконеогенезу з амінокислот. Кетогенні та гліко-кетогенні амінокислоти. хема шляхів обміну аргініну; оксид азоту як продукт обміну аргініну, його роль в організмі. Схема шляхів обміну дикарбонових амінокислот.	4		
18.	***Тема 4***. Нуклеотиди, їх структура та роль в організмі. Травлення й всмоктування нуклеопротеїнів. Взаємозв'язок між обміном білків та нуклеїнових кислот. Кінцеві продукти катаболізму простих і складних білків (нуклеопротеїнів). Нітрогеновий баланс, його види.	4		
19.	***Тема 5***. Гуморальна регуляція водно-сольового обміну. Фосфатно-кальцієвий обмін, роль гормонів та вітамінів в його регуляції.	4		

Розділ 4. Біохімія крові та сечі. Біохімія м'язової діяльності..				
20.	***Тема 1***. Імуноглобуліни крові, структура, функції. Білки гострої фази, клініко-діагностичне значення їх визначення.	4		
21.	***Тема 2***. Неорганічні компоненти крові: вміст, роль.	4	Практичні (самостійна робота)	Усне опитування (індивідуальне і фронтальне); письмове опитування; тестовий контроль; індивідуальні завдання.
22.	***Тема 3***. Функції нирок та особливості обміну речовин в них. Біохімічні механізми регуляції функції нирок.	4		
23.	***Тема 5***. Біоенергетика м'язової тканини; джерела АТФ; роль креатинфосфату у забезпеченні енергією м'язового скорочення. Зміни в м'язах при м'язовій дистрофії, гіподинамії, авітамінозі Е.	4		
24.	***Тема 6***. Основні показники кисневого забезпечення організму: кисневий запит, киснева потреба, кисневий дефіцит, кисневий борг. Біохімічні зміни в крові, м'язах, печінці при м'язовій діяльності в різних зонах потужності.	6		
Всього годин самостійної роботи		**82**		

3. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

3.1. Оцінювання успішності навчання здобувачів освіти здійснюється на підставі чинної «Інструкції з оцінювання навчальної діяльності здобувачів освіти ХНМУ»

Оцінювання поточного контролю (ПК)

Проводиться на кожному аудиторному занятті (крім лекцій). За результатами засвоєння кожної теми заняття виставляється оцінка з використанням 4-бальної системи.

Оцінювання підсумкового заняття (ПЗ)

1. Оцінювання освоєння практичних навичок (критерії оцінювання – «виконав» або «не виконав»). 2. Вирішення теоретичних питань, що входять до **ПЗ** (виставляється оцінка з використанням 4-бальної системи)**.** Якщо в межах ПЗ за практичні заняття є незадовільні оцінки, то викладач зобов'язаний забезпечити здобувачу освіти можливість відповіді на додаткові питання з теми цих занять з подальшим виставленням оцінки у "Журнал обліку роботи академічної групи" та АСУ.

Оцінювання поточної навчальної діяльності (ПНД)

ПНД - це навчальна діяльність здобувачів освіти впродовж семестру. ПНД вважається виконаною, якщо здобувач в поточному семестрі відпрацював всі пропущені аудиторні заняття та лекції, а середній бал за всі теми ПК дорівнює 3 балам та вище. У такому разі у відомість виставляється відмітка «відпрацьовано» та вказується середній бал в 4-бальній системі (**розраховується автоматично в межах функціоналу електронного журналу АСУ**), або «невідпрацьовано», якщо здобувач в поточному семестрі має невідпрацьовані пропущені аудиторні заняття та лекції, або середній бал нижче за 3 бали.

Оцінювання самостійної роботи здобувача (СРЗ)

Навчальний матеріал дисципліни, передбачений для засвоєння здобувачем освіти у процесі самостійної роботи, виноситься на підсумковий контроль разом з навчальним матеріалом, що вивчався при проведенні аудиторних навчальних занять.

Загальна навчальна діяльність (ЗНД)

ЗНД – це навчальна діяльність здобувача освіти впродовж всього періоду вивчення освітнього комопненту, що закінчуються оцінкою з формою контролю «іспит». ЗНД вважається виконаною за умов відпрацювання всіх пропущених ПЗ та лекцій, а середній бал за всі теми ПК і ПЗ дорівнює трьом балам і вище. Бали за ЗНД розраховуються як середнє арифметичне балів за всі теми всіх семестрів (з точністю до сотих) за таблицею «Перерахунок середньої оцінки за поточний контроль у багатобальну шкалу (для дисциплін, що завершуються іспитом)», **автоматично в межах функціоналу електронного журналу АСУ**. ЗНД визначається у балах від 70 до 120.

4-бальна шкала	200-бальна шкала	4-бальна шкала	200-бальна шкала
5	120	4.45-4,49	107
4.95-4,99	119	4.41-4,44	106
4.91-4,94	118	4.37-4,4	105
4.87-4,9	117	4.33-4,36	104
4.83-4,86	116	4.29-4,32	103
4.79-4,82	115	4.25- 4,28	102
4.75-4,78	114	4.2- 4,24	101
4.7-4,74	113	4.16- 4,19	100
4.66-4,69	112	4.12- 4,15	99
4.62-4,65	111	4.08- 4,11	98
4.58-4,61	110	4.04- 4,07	97
4.54-4,57	109	3.99-4,03	96
4.5-4,53	108	3.95- 3,98	95

4-бальна шкала	200-бальна шкала	4-бальна шкала	200-бальна шкала
3.91-3,94	94	3.37-3,4	81
3.87-3,9	93	3.33- 3,36	80
3.83- 3,86	92	3.29-3,32	79
3.79- 3,82	91	3.25-3,28	78
3.74-3,78	90	3.21-3,24	77
3.7- 3,73	89	3.18-3,2	76
3.66- 3,69	88	3.15- 3,17	75
3.62- 3,65	87	3.13- 3,14	74
3.58-3,61	86	3.1- 3,12	73
3.54- 3,57	85	3.07- 3,09	72
3.49- 3,53	84	3.04-3,06	71
3.45-3,48	83	3.0-3,03	70
3.41-3,44	82	Менше 3	Недостатньо

Оцінювання індивідуальних завдань здобувача освіти (ІЗЗ)

ІЗЗ оцінюються в балах (не більше 10), що додаються до балів, набраних за ЗНД по закінченню вивчення дисципліни. Загальна сума балів за ЗНД та ІЗЗ не може перевищувати 120 балів.

Оцінка з дисципліни (ОД)

Допуск до іспиту визначається у балах ЗНД та ІЗЗ від 70 до 120, при відсутності пропусків аудиторних занять та лекцій. Пропуски аудиторних занять та лекцій повинні бути відпрацьовані в обов’язковому порядку. Іспит оцінюється від 50 до 80 балів. Оцінка з дисципліни - є сума балів за ЗНД, ІЗЗ та іспиту/дифзаліку і складає 120-200 балів.

Іспит

1. Оцінювання засвоєння практичних навичок (за критеріями «виконав», «не виконав»). 2. Оцінювання засвоєння теоретичних знань за таблицею

Кількість питань	«5»	«4»	«3»	Усна відповідь за білетами, які включають теоретичну частину дисципліни	За кожну відповідь здобувач освіти одержує від 10 до 16 балів, що відповідає: «5» - 16 балів; «4» - 13 балів; «3» - 10 балів.
1	16	13	10		
2	16	13	10		
3	16	13	10		
4	16	13	10		
5	16	13	10		
	80	65	50		

Відповідність оцінок за 200 бальною шкалою, чотирибальною (національною) шкалою та шкалою ECTS:

Оцінка за 200 бальною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за чотирибальною (національною) шкалою
180-200	A	Відмінно
160-179	B	Добре
150-159	C	Добре
130-149	D	Задовільно
120-129	E	Задовільно
Менше 120	F, Fx	Незадовільно

3.2. Питання до іспиту:

А. Теоретичні питання

1. Ферменти: роль, хімічна природа, загальні властивості, класифікація, номенклатура.
2. Механізми дії ферментів.
3. Ізоферменти, особливості будови та функціонування, значення в діагностиці захворювань.
4. Механізми регуляції активності ферментів.
5. Загальна характеристика вітамінів. Роль вітамінів в організмі людини. Класифікація за фізико-хімічними властивостями та клініко-фізіологічною дією. Провітаміни, формули відомих провітамінів.
6. Загальна характеристика гіпо- та авітамінозів, їх класифікація, причини виникнення.
7. Вітаміни групи А і β-каротин: структура, участь в обміні; джерела, добова потреба; гіпо- та гіпервітамінози.
8. Вітаміни групи Е: структура, участь в обміні речовин; джерела, добова потреба, симптоми недостатності.
9. Вітаміни групи К: структура, участь в системі згортання крові; джерела, добова потреба. Аналоги та антагоністи вітаміну К як лікарські препарати.
10. Вітаміни групи D: структура, механізм дії в обміні кальцію та фосфатів; джерела, добова потреба. Гіповітаміноз у дітей та дорослих. Симптоми гіпервітамінозу.
11. Вітамін F: структура компонентів, участь в обміні речовин; джерела, добова потреба, симптоми недостатності.
12. Вітамін B_1: будова, біологічні властивості, механізм дії в обміні речовин, джерела, добова потреба, симптоми недостатності. Структура ТДФ.
13. Вітамін B_2: будова, роль в обміні речовин, джерела, добова потреба, симптоми недостатності. .
14. Вітамін B_3 (пантотенова кислота): будова, роль в обміні речовин, джерела, добова потреба, симптоми недостатності. Охарактеризувати структуру HS-KoA.
15. Вітамін РР (нікотинова кислота, нікотинамід): будова, роль в обміні речовин, джерела, добова потреба, симптоми недостатності. Структура НАД та НАДФ.
16. Вітамін B_6: будова, роль в обміні речовин, джерела, добова потреба, симптоми недостатності. Структура ПАЛФ.

17. Вітамін Н: будова, біологічні властивості, механізм дії в обміні речовин, джерела, добова потреба, симптоми недостатності.
18. Вітамін B_9: будова, роль в обміні, джерела, добова потреба, симптоми недостатності.
19. Вітамін B_{12}: будова, роль в обміні речовин, джерела, добова потреба, симптоми недостатності.
20. Вітамін С: будова, роль в обміні речовин, джерела, симптоми недостатності. Профілактична та лікувальна дози.
21. Вітамін Р: будова, біологічні властивості, прояви недостатності, джерела, добова потреба.
22. Загальна характеристика вітаміноподібних речовин. Антивітаміни.
23. Гормони: загальна характеристика, класифікація, роль, механізм дії.
24. Гормони гіпоталамуса: структура, роль, механізм дії, зміна продукції.
25. Гормони передньої гіпофіза: соматотропін (СТГ), пролактин. Патологічні процеси, пов'язані з порушенням функції цих гормонів. Вазопресин та окситоцин: місце синтезу, будова, біологічні функції, порушення синтезу та секреції.
26. Інсулін: будова, біосинтез та секреція; вплив на обмін вуглеводів, ліпідів, амінокислот та білків. Рістстимулюючі ефекти інсуліну. Порушення синтезу та секреції.
27. Глюкагон: структура, роль в обміні речовин, порушення секреції.
28. Тиреоїдні гормони: структура, біологічні ефекти, механізм дії. Гіпо- та гіпертиреоз.
29. Катехоламіни: будова, біосинтез, фізіологічні ефекти, біохімічні механізми дії.
30. Стероїдні гормони кори наднирників – глюкокортикоїди та мінералокортикоїди; будова, властивості, механізм дії. Порушення функції залоз.
31. Жіночі та чоловічі статеві гормони: Фізіологічні та біохімічні ефекти.
32. Загальна характеристика гормонів травного каналу.
33. Структура та роль мелатоніну, місце синтезу, механізм дії, порушення.
34. Ейкозаноїди: будова, біологічні та фармакологічні властивості.Аспірин та інші нестероїдні протизапальні засоби як інгібітори синтезу простагландинів.
35. Загальні стадії внутрішньоклітинного катаболізму біомолекул: білків, вуглеводів, ліпідів.
36. ЦТК: локалізація, послідовність ферментативних реакцій, значення в обміні речовин. Енергетичний баланс.
37. Реакції біологічного окиснення; типи реакцій та їх роль. Ферменти біологічного окиснення
38. Сучасна теорія біологічного окиснення. Послідовність компонентів дихального ланцюга мітохондрій. Молекулярні комплекси внутрішніх мембран мітохондрій.
39. Окислювальне та субстратне фосфорилування. Структура та роль АТФ. Пункти спряження транспорту електронів та фосфорилування, коефіцієнт окисного фосфорилування.
40. Інгібітори транспорту електронів та роз’єднувачі окисного фосфорилування.
41. Шляхи утворення кінцевих продуктів метаболізму – води та вуглекислоти.
42. Мікросомальне окиснення: цитохром Р-450; молекулярна організація ланцюга переносу електронів. Перекисне окиснення ліпідів: біологічне значення та роль у виникненні патологічних станів.
43. Основні вуглеводи їжі. Добова потреба у вуглеводах. Їх структура, травлення й всмоктування у шлунково-кишковому тракті.
44. Анаеробне окиснення глюкози: локалізація, загальна схема реакцій, роль, регуляція. Реакція гліколітичної оксидоредукції, її роль.
45. Аеробне окиснення глюкози: локалізація, загальна схема реакцій, роль, регуляція. Човникові механізми окиснення гліколітичного НАДН.
46. Окисне декарбоксилування пірувату. Ферменти, кофермент та послідовність реакцій в мультиферментному комплексі.
47. Обмін глікогену. Регуляція. Порушення
48. Глюконеогенез: субстрати, локалізація, загальна схема реакцій, роль, регуляція.

49. Глюкозо-лактатний (цикл Корі) та глюкозо-аланіновий цикли.
50. Глюкоза крові (глюкоземія): нормоглікемія, гіпо- та гіперглікемії, глюкозурія. Цукровий діабет – патологія обміну глюкози. Гормональна регуляція концентрації та обміну глюкози крові.
51. Пентозофосфатний шлях окиснення глюкози: локалізація, схема процесу та біологічне значення.
52. Метаболічні шляхи перетворення фруктози та галактози; спадкові ензимопатії їх обміну.
53. Регуляція метаболізму вуглеводів та його порушення (цукровий діабет, зміни обміну вуглеводів при гіпоксичних станах, гіпоглікемія новонароджених, спадкові порушення обміну глікогену, фруктози та галактози, недостатність дисахаридаз, мукополісахаридози).
54. Основні ліпіди їжі. Добова потреба у ліпідах.Їх структура, травлення й всмоктування у шлунково-кишковому тракті. Ресинтез жиру в епітеліальних клітинах кишечнику; його значення; роль β-МАГ у цьомупроцесі.
55. Реакції окиснення жирних кислот (β-окиснення): локалізація, загальна схема реакцій, роль. Роль карнітину. Енергетична цінність β-окиснення жирних кислот в клітинах.
56. Обмін гліцеролу: локалізація, загальні схеми реакцій, роль.
57. Кетогенез та кетоліз: локалізація, загальна схема реакцій, регуляція. Порушення.
58. Біосинтез вищих жирних кислот: локалізація, загальна схема реакцій, регуляція.
59. Біосинтез триацилгліцеролів: локалізація, загальна схема реакцій, роль, регуляція.
60. Обмін холестеролу: локалізація, схема реакцій, регуляція. Транспортні форми холестеролу.
61. Ліпопротеїни плазми крові: ліпідний та білковий (апопротеїни) склад. Гіперліпопротеїнемії.
62. Патології ліпідного обміну: атеросклероз, ожиріння, цукровий діабет, стеаторея.
63. Норми білка в харчуванні. Повноцінні та неповноцінні білки. Замінні, незамінні, умовно або частково замінні амінокислоти. Нітрогеновий баланс, його види.
64. Основні етапи ентерального обміну білків. Механізми всмоктування амінокислот у кишечнику. Порушення травлення білків в шлунково-кишковому тракті.
65. Гниття, механізми знешкодження продуктів гниття білків у кишечнику.
66. Тканинний протеоліз. Дія, властивості та класифікація катепсинів.
67. Схема основних шляхів надходження та використання амінокислотного пулу тканин. Основні класи органічних сполук, що утворюються з амінокислот.
68. Декарбоксилування амінокислот: ферменти, фізіологічне значення. Біогенні аміни: реакції утворення, роль. Механізми знешкодження біогенних амінів.
69. Основні шляхи дезамінування амінокислот в тканинах людини. Трансамінування. Механізм дії амінотрансфераз, їх роль в обміні амінокислот, клінічне значення визначення у крові.
70. Шляхи утворення амоніаку в організмі, його дія. Механізми тимчасового та кінцевого знешкодження амоніаку.
71. Орнітиновий цикл утворення сечовини у печінці: ферментні реакції, роль. Генетичні дефекти ферментів циклу (ензимопатії).
72. Схема шляхів обміну безнітрогенових залишків амінокислот в організмі, зв'язок з циклом Кребса. Глікогенні та кетогенні амінокислоти.
73. Обмін фенілаланіну та тирозину, порушення, шляхи корекції.
74. Обмін триптофану, порушення, шляхи корекції.
75. Обміну гліцину та серину. Глутатіон як продукт обміну амінокислот, його структура, роль.
76. Обмін аргініну. Оксид азоту як продукт обміну аргініну, роль.
77. Обмін сірковмісних амінокислот.
78. Обмін дикарбонових амінокислот.
79. Обмін валіну, лейцину, ізолейцину. Хвороба «кленового сиропу».

80. Обмін креатину, його роль, порушення. Креатинфосфокіназа: ізоформи, клініко-діагностичне значення їх визначення у сироватці крові.
81. Спадкові порушення обміну амінокислот та біохімічні методи їх визначення, можливість корекції.
82. Синтез та розпад пуринових та піримідинових нуклеотидів. Регуляція. Порушення та шляхи корекції.
83. Біологічне значення води, її вміст, стан в організмі, добова потреба. Властивості та біохімічні функції води. Розподіл та стан води в організмі.
84. Обмін води в організмі людини. Вікові особливості обміну води. Регуляція. Водний баланс організму та його види.
85. Функції мінеральних солей в організмі. Електролітний склад рідин організму, його регуляція.
86. Функції крові в життєдіяльності організму. Фізико-хімічні властивості крові, сироватки, лімфи: pH, осмотичний та онкотичний тиск, відносна щільність, в'язкість.
87. Кислотно-лужний стан крові, його регуляція, порушення. Буферні системи крові. Їх роль у підтримці кислотно-лужного стану в організмі. Порушення – ацидоз, алкалоз. Причини.
88. Основні фракції білків плазми крові. Гіпер-, гіпо-, дис- та парапротеїнемія, причини виникнення.
89. Ферменти крові, їх походження, клініко-діагностичне значення визначення.
90. Небілкові нітрогенвмісні речовини. Загальний та залишковий нітроген крові. Клінічне значення визначення. Азотемія: види, причини, методи визначення.
91. Небілкові безнітрогенові компоненти крові. Клінічне значення визначення.
92. Неорганічні компоненти крові: вміст, роль.
93. Структура, роль та властивості гемоглобіну. Типи гемоглобіну. Гем, його структура та роль у функції гемоглобіну. Механізм участі гемоглобіну в транспорті O_2 та CO_2. Патологічні форми гемоглобіну.
94. Функції нирок та особливості обміну речовин в них. Роль нирок у регуляції кислотно-лужного стану та водно-сольового обміну організму.
95. Загальні властивості та хімічний склад нормальної сечі. Значення дослідження в клініці.
96. Фізико-хімічні показники сечі: діурез, відносна густина, pH, запах, колір, прозорість. Значення їх дослідження. Можливі відхилення від норми. Клініко-діагностичне значення кількісного та якісного аналізу сечі.
97. Білок як патологічний компонент сечі. Можливі причини його появлення. Методи визначення.
98. Глюкоза як патологічний компонент сечі. Причини глюкозурії. Методи визначення.
99. Креатин як патологічний компонент сечі. Можливі причини його появлення. Методи визначення.
100. Кетонові тіла як патологічні компоненти сечі. Можливі причини кетонурії. Методи визначення.
101. Кров'яні пігменти (гемоглобін, метгемоглобін) як патологічні компоненти сечі. Можливі причини їх появлення. Методи визначення.
102. Жовчні пігменти (білівердин, білірубін, уробіліноген, уробілін) як патологічні компоненти сечі. Можливі причини їх появлення. Методи визначення.
103. Індикан як патологічний компонент сечі. Можливі причини його появлення. Методи визначення.
104. Хімічний склад скелетних м'язів. Вміст води, білків, вуглеводів, ліпідів та мінеральних речовин у м'язовій тканині.
105. Макроергічні сполуки м'язів, концентрація та локалізація їх у м'язовому волокні.
106. Білки м'язів: міозин, актин, тропоміозин, тропонін, білки саркоплазми, білки м'язової строми, білки ядер; їх властивості та роль в структурній організації м'язового волокна.

107. Роль іонів натрію, калію та кальцію, білків міофібрил, АТФ та АТФази у процесі м’язового скорочення.Взаємодія актинових та міозинових нитей у процесі скорочення.
108. Біоенергетика м’язової тканини; джерела АТФ; роль креатинфосфату у забезпеченні енергією м’язового скорочення.
109. Зміни в м’язах при м’язовій дистрофії, гіподинамії, авітамінозі Е.
110. Основні показники кисневого забезпечення організму: кисневий запит, киснева потреба, кисневий дефіцит, кисневий борг. Співвідношення аеробних і анаеробних процесів ресинтезу АТФ залежно від кисневого забезпечення організму, потужності та тривалості роботи.
111. Послідовність розвитку енергетичних процесів ресинтезу АТФ в організмі при переході від стану спокою до активної м’язової діяльності.
112. Біохімічні зміни в крові, м’язах, печінці при м'язовій діяльності в різних зонах потужності.

Б. Перелік практичних навичок

1. Виявлення ферментів у біологічних об’єктах. Вивчення впливу температури та pH середовища на активність ферментів. Принцип. Практичне значення.
2. Визначення специфічності дії ферментів α-амілази слини та сахарази дріжджів. Принцип. Практичне значення.
3. Якісні реакції на жиро- та водорозчинні вітаміни. Принцип. Практичне значення.
4. Кількісне визначення вмісту вітаміну С у сечі та екстракті шипшини. Принцип. Практичне значення.
5. Розщеплення гідроген пероксиду каталазою крові. Визначення каталазного числа крові. Принцип. Клініко-діагностичне значення.
6. Визначення активності сукцинатдегідрогенази м’язів та її конкурентного інгібуваннямалоновою кислотою. Принцип. Клініко-діагностичне значення.
7. Кількісне визначення гормонів імуноферментними методами з використанням моноклональних антитіл. Принцип. Клініко-діагностичне значення.
8. Якісне визначення 17-кетостероїдів у сечі. Принцип. Практичне значення.
9. Визначення глюкози в сечі. Принцип. Клініко-діагностичне значення.
10. Визначення проміжних продуктів обміну вуглеводів – молочної та піровиноградної кислоти у біологічних субстратах. Принцип. Клініко-діагностичне значення.
11. Кількісне визначення глюкози в крові глюкозооксидазним методом. Принцип. Клініко-діагностичне значення.
12. Якісні реакції на жовчні кислоти. Принцип. Практичне значення.
13. Кількісне визначення вмісту β- і пре-β-ліпопротеїнів та загальних ліпідів у сироватці крові. Принцип. Клініко-діагностичне значення.
14. Якісні реакції на кетонові речовини (тіла) в сечі. Принцип. Практичне значення.
15. Визначення концентрації холестеролу у сироватці крові ферментативно за набором реактивів. Принцип. Клініко-діагностичне значення.
16. Аналіз шлункового соку. Принцип. Клініко-діагностичне значення.
17. Визначення наявність молочної кислоти (реакція Уффельмана). Принцип. Клініко-діагностичне значення.
18. Визначення активності аспартатамінотрансферази у сироватці крові за Кінгом. Принцип. Клініко-діагностичне значення.
19. Кількісне визначення сечовини та амоніаку в біологічних рідинах. Принцип. Клініко-діагностичне значення.
20. Якісна реакція на фенілпіровиноградну кислоту у сечі (проба Фелінга). Принцип. Практичне значення.
21. Визначення вмісту креатиніну в біологічних рідинах. Принцип. Клініко-діагностичне значення.
22. Визначення вмісту сечової кислоти в біологічних рідинах за методом Мюллера та Зейферта. Принцип. Клініко-діагностичне значення.

23. Кількісне визначення кальцію та неорганічного фосфору в сироватці крові. Принцип. Клініко-діагностичне значення.
24. Кількісне визначення загального білка у сироватці крові біуретовим методом. Принцип. Клініко-діагностичне значення.
25. Дослідження фізико-хімічних властивостей та хімічного складу нормальної сечі. Принцип. Клініко-діагностичне значення.
26. Якісні реакції на білок в сечі. Кількісне визначення білка в сечі за методом Брандберга-Стольнікова. Принцип. Клініко-діагностичне значення.
27. Визначення глюкози в сечі. Принцип. Клініко-діагностичне значення.
28. Якісні реакції на кров у сечі. Принцип. Клініко-діагностичне значення.
29. Якісні реакції на жовчні пігменти в сечі. Принцип. Клініко-діагностичне значення.

Якісна реакція на індикан в сечі. Принцип. Клініко-діагностичне значення.

3.3. Контрольні питання

Розділ 1. Хімічний склад організмі людини. Регулятори обміну речовин.

1. Біологічна хімія як наука. Місце біохімії серед інших медико-біологічних дисциплін.
2. Об'єкти вивчення та завдання біохімії. Провідна роль біохімії у визначенні молекулярних механізмів патогенезу захворювань людини.
3. Зв'язок біохімії з іншими біомедичними науками. Медична біохімія. Клінічна біохімія. Біохімічна лабораторна діагностика.
4. Історія біохімії; розвиток біохімічних досліджень в Україні.
5. Біохімічні компоненти клітини, їх функції. Класи біомолекул. Ієрархія біомолекул, їх походження.
6. Ферменти: визначення; властивості ферментів як біологічних каталізаторів.
7. Класифікація та номенклатура ферментів, характеристика окремих класів ферментів.
8. Будова та механізми дії ферментів. Активний та алостеричні (регуляторні) центри.
9. Кофактори та коферменти. Будова та властивості коферментів, вітаміни як попередники в біосинтезі коферментів.
10. Коферменти. Типи реакцій, які каталізують окремі класи коферментів.
11. Ізоферменти, особливості будови та функціонування, значення в діагностиці захворювань.
12. Механізм дії та кінетика ферментативних реакцій: залежність швидкості реакції від концентрації субстрату, pH та температури.
13. Механізми регуляції активності ферментів. Алостеричні ферменти; ковалентна модифікація ферментів. Активатори та інгібітори ферментів: приклади та механізми дії.
14. Типи інгібування ферментів. Приклади.
15. Загальне уявлення про ензимопатії та причини їх виникнення.
16. Ензимодіагностика патологічних процесів та захворювань.
17. Ензимотерапія – застосування ферментів, їх активаторів та інгібіторів в медицині.
18. Принципи та методи виявлення ферментів у біооб'єктах. Одиниці виміру активності ферментів.
19. Історія відкриття вітамінів, роль М.І. Луніна та К. Функа у розвитку вітамінології.
20. Загальна характеристика вітамінів; роль, класифікація за фізико-хімічними властивостями і клініко-фізіологічною дією; провітаміни.
21. Загальна характеристика гіпо- та авітамінозів, їх класифікація, причини виникнення.
22. Вітаміни групи А і β-каротини: структура, участь в обміні речовин; джерела, добова потреба для ретинолу і β-каротинів; гіпо- та гіпервітамінози.
23. Вітаміни групи Е: структура, участь в обміні речовин; джерела, добова потреба, симптоми недостатності.
24. Вітаміни групи К: структура, участь в системі згортання крові; джерела, добова потреба. Аналоги та антагоністи вітаміну К як лікарські препарати.
25. Вітаміни групи D: структура, механізм дії в обміні кальцію та фосфатів; джерела, добова потреба. Гіповітаміноз у дітей та дорослих. Симптоми гіпервітамінозу.

26. Вітамін F (комплекс поліненасичених вищих жирних кислот): структура компонентів комплексу, участь в обміні речовин; джерела, добова потреба, симптоми недостатності.
27. Вітамін В1: будова, біологічні властивості, механізм дії в обміні речовин, джерела, добова потреба, симптоми недостатності.
28. Вітамін В2: будова, біологічні властивості, механізм дії в обміні речовин, джерела, добова потреба, симптоми недостатності.
29. Вітамін В3: будова, біологічні властивості, механізм дії в обміні речовин, джерела, добова потреба, симптоми недостатності.
30. Вітамін РР: будова, біологічні властивості, механізм дії в обміні речовин, джерела, добова потреба, симптоми недостатності.
31. Вітамін В6: будова, біологічні властивості, механізм дії в обміні речовин, джерела, добова потреба, симптоми недостатності.
32. Вітамін Н: будова, біологічні властивості, механізм дії в обміні речовин, джерела, добова потреба, симптоми недостатності.
33. Вітамін В9: будова, біологічні властивості, механізм дії в обміні речовин, джерела, добова потреба, симптоми недостатності.
34. Вітамін В12: будова, біологічні властивості, механізм дії в обміні речовин, джерела, добова потреба, симптоми недостатності.
35. Вітамін С: будова, біологічні властивості, механізм дії в обміні речовин, джерела, симптоми недостатності. Профілактична, захисна та лікувальна дози.
36. Вітамін Р: будова, біологічні властивості, механізм дії, прояви недостатності, джерела, добова потреба.
37. Загальна характеристика вітаміноподібних речовин, їх роль.
38. Антивітаміни; особливості структури та дії; використання в медицині.
39. Гормони: загальна характеристика; роль у системі міжклітинної інтеграції функцій організму людини.
40. Класифікація гормонів.
41. Реакція клітин-мішеней на дію гормонів. Мембранні та цитозольні рецептори.
42. Біохімічні системи внутрішньоклітинної передачі гормональних сигналів.
43. Молекулярно-клітинні механізми дії стероїдних та тиреоїдних гормонів.
44. Гормони гіпоталамуса.
45. Гормони гіпофіза: соматотропін, пролактин. Патологічні процеси, пов'язані з порушенням функції цих гормонів.
46. Вазопресин та окситоцин: будова, біологічні функції.
47. Інсулін: будова, біосинтез та секреція; вплив на обмін вуглеводів, ліпідів, амінокислот та білків. Рістстимулюючі ефекти.
48. Глюкагон: будова, біохімічні ефекти.
49. Тиреоїдні гормони: структура, біологічні ефекти. Порушення метаболічних процесів при гіпо- та гіпертиреозі.
50. Катехоламіни: будова, синтез, ефекти, біохімічні механізми дії.
51. Стероїдні гормони кори наднирників; будова, властивості, біологічні ефекти, порушення секреції.
52. Жіночі статеві гормони. Фізіологічні та біохімічні ефекти; зв' язок з фазами овуляційного циклу.
53. Чоловічі статеві гормони. Фізіологічні та біохімічні ефекти; регуляція синтезу та секреції.
54. Гормональна регуляція гомеостазу кальцію в організмі.
55. Ейкозаноїди: будова, біологічні та фармакологічні властивості. Аспірин та інші нестероїдні протизапальні засоби як інгібітори синтезу простагландинів.

Розділ 2. Обмін енергії. Обмін вуглеводів і ліпідів.

56. Загальні закономірності протікання катаболічних та анаболічних процесів.
57. Загальні стадії внутрішньоклітинного катаболізму біомолекул: білків, вуглеводів, ліпідів.

58. Цикл трикарбонових кислот. Локалізація, послідовність фермента-тивних реакцій, значення в обміні речовин.
59. Енергетичний баланс циклу трикарбонових кислот.
60. Амфіболічна функція циклу трикарбонових кислот.
61. Реакції біологічного окиснення; типи реакцій та їх біологічне значення.
62. Тканинне дихання: стадії, локалізація в клітині.
63. Ферменти біологічного окиснення в мітохондріях.
64. Послідовність компонентів дихального ланцюга мітохондрій. Молекулярні комплекси внутрішніх мембран мітохондрій.
65. Окисне фосфорилування; коефіцієнт окисного фосфорилування.
66. Хеміосмотична теорія окисного фосфорилування, АТФ-синтетаза мітохондрій.
67. Інгібітори транспорту електронів та роз'єднувачі окисного фосфорилування.
68. Мікросомальне окиснення: цитохром Р-450; молекулярна організація ланцюга переносу електронів.
69. Перекисне окиснення ліпідів: біологічне значення та роль у виникненні патологічних станів.
70. Вуглеводи. Біологічна роль. Класифікація. Будова та функції моно- і олігосахаридів.
71. Класифікація вуглеводів. Будова і функції полісахаридів.
72. Глікозаміноглікани. Структура та роль.
73. Основні вуглеводи їжі, їх структура. Добова потреба у вуглеводах. Перетравлення й всмоктування у шлунково-кишковому тракті.
74. Аеробне та анаеробне окислення глюкози.
75. Анаеробне окислення глюкози; послідовність реакцій та ферменти.
76. Аеробне окислення глюкози; етапи перетворення, кінцеві продукти.
77. Гліколітична оксидоредукція, субстратне фосфорилування та човникові механізми окислення гліколітичного НАДН.
78. Порівняльна характеристика біоенергетики аеробного та анаеробного окислення глюкози, ефект Пастера.
79. Глікогенна функція печінки.
80. Глікоген. Його структура, роль.
81. Фосфоролітичний шлях розщеплення глікогену в печінці та м'язах. Регуляція активності глікогенфосфорилази.
82. Біосинтез глікогену: ферментативні реакції, фізіологічне значення. Регуляція активності глікогенсинтази.
83. Механізми реципрокної регуляції глікогенолізу та глікогенезу.
84. Роль адреналіну, глюкагону та інсуліну в гормональній регуляції обміну глікогену в печінці та м'язах.
85. Генетичні порушення метаболізму глікогену.
86. Глюконеогенез: субстрати, ферменти, значення процесу.
87. Глюкозо-лактатний та глюкозо-аланіновий цикли.
88. Глюкоза крові: нормоглікемія, гіпо- та гіперглікемія, глюкозурія. Цукровий діабет – патологія обміну глюкози.
89. Гормональна регуляція концентрації та обміну глюкози крові.
90. Пентозофосфатний шлях окислення глюкози: схема процесу та біологічне значення.
91. Метаболічні шляхи перетворення фруктози та галактози; спадкові ензимопатії їх обміну.
92. Загальні уявлення про метаболізм глікозаміногліканів. Порушення метаболізму глікозаміногліканів.
93. Регуляція метаболізму вуглеводів.
94. Порушення обміну вуглеводів.
95. Ліпіди. Біологічна роль. Класифікація. Структура і функції простих ліпідів.
96. Ліпіди. Структура і функції складних ліпідів.

97. Основні ліпіди їжі, їх структура. Добова потреба у ліпідах. Перетравлення й всмоктування у шлунково-кишковому тракті.
98. Жовчні кислоти, їх роль у перетравленні й всмоктуванні ліпідів.
99. Ліпази шлунково-кишкового тракту. Роль панкреатичної ліпази.
100. Ресинтез жиру в епітеліальних клітинах кишечнику; його значення; роль β-МАГ у цьому процесі.
101. Катаболізм триацилгліцеролів в адипоцитах жирової тканини: пос-лідовність реакцій, регуляція.
102. Нейрогуморальна регуляція ліполізу.
103. Реакції окислення жирних кислот; роль карнітину.
104. Енергетична цінність β-окислення жирних кислот в клітинах.
105. Окислення гліцеролу: ферментативні реакції, біоенергетика.
106. Кетонові тіла. Реакції біосинтезу та утилізації кетонових тіл, фізіологічне значення.
107. Порушення обміну кетонових тіл за умов патології (цукровий діабет, голодування).
108. Біосинтез вищих жирних кислот: реакції біосинтезу насичених жирних кислот (пальмітату) та регуляція процесу.
109. Біосинтез моно- та поліненасичених жирних кислот в організмі людини.
110. Біосинтез триацилгліцеролів.
111. Біосинтез холестеролу: схема реакцій, регуляція.
112. Шляхи біотрансформації холестеролу.
113. Ліпопротеїни плазми крові: ліпідний та білковий склад. Гіперліпопротеїнемії.
114. Патології ліпідного обміну: атеросклероз, ожиріння, цукровий діабет, стеаторея.
115. Взаємозв'язок вуглеводного і ліпідного обмінів. Регуляція, порушення.

Розділ 3. Обмін білків і нуклеїнових кислот. Водно-сольовий і мінеральний обмін.

116. Норми білка в харчуванні. Повноцінні та неповноцінні білки. Замінні, незамінні, умовно або частково замінні амінокислоти.
117. Нітрогеновий баланс, його види.
118. Основні етапи ентерального обміну білків. Ферменти, що беруть участь у травленні білків. Механізми їх активації.
119. Хімічний склад шлункового соку. Види кислотності шлункового соку, методи визначення. Роль HCl шлункового соку.
120. Гниття, механізми знешкодження продуктів гниття білків у кишечнику.
121. Схема основних шляхів надходження та використання амінокислотного пулу тканин. Основні класи органічних сполук, що утворюються з амінокислот.
122. Декарбоксилування амінокислот: ферменти, фізіологічне значення. Біогенні аміни: реакції утворення, роль. Механізми знешкодження біогенних амінів.
123. Основні шляхи дезамінування амінокислот в тканинах людини. Пряме й непряме дезамінування L-амінокислот.
124. Трансамінування. Механізм дії амінотрансфераз, їх роль в обміні амінокислот, клінічне значення визначення у крові.
125. Шляхи утворення амоніаку в організмі, його дія.
126. Транспорт амоніаку із тканин у печінку та нирки. Реакції утворення глутаміну та аспарагіну, їх роль. Роль аланіну в транспорті NH_3.
127. Механізми тимчасового та кінцевого знешкодження амоніаку.
128. Утворення амонійних солей у нирках, значення процесу.
129. Орнітиновий цикл утворення сечовини у печінці: ферментні реакції, роль. Генетичні дефекти ферментів циклу (ензимопатії).
130. Гіперамоніємія: її причини, прояви, наслідки.
131. Глікогенні та кетогенні амінокислоти.
132. Обмін фенілаланіну та тирозину, порушення, шляхи корекції.
133. Обмін триптофану, порушення, шляхи корекції.

134. Обміну гліцину та серину. Глутатіон як продукт обміну амінокислот, його структура, роль.
135. Обмін аргініну. Оксид азоту як продукт обміну аргініну, роль.
136. Обмін сірковмісних амінокислот.
137. Обмін дикарбонових амінокислот.
138. Обмін валіну, лейцину, ізолейцину. Хвороба «кленового сиропу».
139. Обмін креатину, його роль, порушення. Креатинфосфокіназа: ізоформи, клініко-діагностичне значення їх визначення у сироватці крові.
140. Синтез піримідинових нуклеотидів. Регуляція. Порушення та шляхи корекції.
141. Розпад піримідинових нуклеотидів. Регуляція. Порушення.
142. Синтез пуринових нуклеотидів. Регуляція. Порушення.
143. Розпад пуринових нуклеотидів. Регуляція. Порушення та шляхи корекції.
144. Біологічне значення води, її вміст, стан в організмі, добова потреба. Вода екзогенна та ендогенна.
145. Властивості та біохімічні функції води. Розподіл та стан води в організмі.
146. Водний баланс організму та його види.
147. Нейрогуморальна регуляція водно-сольового обміну.
148. Функції мінеральних солей в організмі. Електролітний склад рідин організму, його регуляція.
149. Біогенні елементи: роль, класифікація.
150. Фосфатно-кальцієвий обмін та його регуляція.
151. Залізо: роль, обмін в організмі, добова потреба.

Розділ 4. Біохімія крові та сечі. Біохімія м'язової діяльності.

152. Функції крові в життєдіяльності організму.
153. Фізико-хімічні властивості крові, сироватки, лімфи: pH, осмотичний та онкотичний тиск, відносна щільність, в'язкість.
154. Кислотно-лужний стан крові, його регуляція, порушення. Буферні системи крові. Їх роль у підтримці кислотно-лужного стану в організмі. Порушення – ацидоз, алкалоз. Причини.
155. Основні фракції білків плазми крові. Методи дослідження. Зміни вмісту при патологічних станах.
156. Білки крові: вміст, властивості, роль. Гіпер-, гіпо-, дис- та парапротеїнемія, причини виникнення.
157. Білки гострої фази. Клініко-діагностичне значення їх визначення.
158. Ферменти крові, їх походження, клініко-діагностичне значення визначення.
159. Небілкові нітрогенвмісні речовини. Загальний та залишковий нітроген крові. Клінічне значення визначення. Азотемія: види, причини, методи визначення.
160. Небілкові безнітрогенові компоненти крові. Клінічне значення визначення.
161. Неорганічні компоненти крові: вміст, роль.
162. Структура, роль та властивості гемоглобіну. Типи гемоглобіну. Гем, його структура та роль у функції гемоглобіну. Механізм участі гемоглобіну в транспорті O2 та CO2. Патологічні форми гемоглобіну.
163. Функції нирок та особливості обміну речовин в них.
164. Роль нирок у регуляції кислотно-лужного стану та водно-сольового обміну організму.
165. Загальні властивості та хімічний склад нормальної сечі. Значення дослідження в клініці.
166. Фізико-хімічні показники сечі: діурез, відносна густина, pH, запах, колір, прозорість. Значення їх дослідження. Можливі відхилення від норми. Клініко-діагностичне значення кількісного та якісного аналізу сечі.
167. Білок як патологічний компонент сечі. Можливі причини його появлення. Методи визначення.
168. Глюкоза як патологічний компонент сечі. Причини глюкозурії. Методи визначення.
169. Креатин як патологічний компонент сечі. Можливі причини його появлення. Методи визначення.

170. Кетонові тіла як патологічні компоненти сечі. Можливі причини кетонурії. Методи визначення.
171. Кров'яні пігменти (гемоглобін, метгемоглобін) як патологічні компоненти сечі. Можливі причини їх появлення. Методи визначення.
172. Жовчні пігменти (білівердин, білірубін, уробіліноген, уробілін) як патологічні компоненти сечі. Можливі причини їх появлення. Методи визначення.
173. Індикан як патологічний компонент сечі. Можливі причини його появлення. Методи визначення.
174. Хімічний склад скелетних м'язів. Вміст води, білків, вуглеводів, ліпідів та мінеральних речовин у м'язовій тканині.
175. Макроергічні сполуки м'язів, концентрація та локалізація їх у м'язовому волокні.
176. Білки м'язів: міозин, актин, тропоміозин, тропонін, білки саркоплазми, білки м'язової строми, білки ядер; їх властивості та роль в структурній організації м'язового волокна.
177. Молекулярна будова міофібрил.
178. Роль хімічних компонентів м'язів у процесі скорочення.
179. Активація м'язового скорочення ацетилхоліном.
180. Роль іонів натрію, калію та кальцію, білків міофібрил, АТФ та АТФази у процесі м'язового скорочення.
181. Взаємодія актинових та міозинових нитей у процесі скорочення.
182. Анаеробні та аеробні шляхи ресинтезу АТФ при м'язовій діяльності.
183. Біоенергетика м'язової тканини; джерела АТФ; роль креатинфосфату у забезпеченні енергією м'язового скорочення.
184. Зміни в м'язах при м'язовій дистрофії, гіподинамії, авітамінозі Е.
185. Ресинтез АТФ у креатинфосфокіназній реакції; роль реакції в адаптації організму до м'язової діяльності.
186. Ресинтез АТФ у процесі гліколізу; роль гліколітичного процесу в адаптації організму до м'язової діяльності. Вплив молочної кислоти на обмін речовин при м'язовій діяльності.
187. Міокіназна реакція, її роль у підтримці сталості концентрації АТФ у працюючих м'язах.
188. Ресинтез АТФ у процесі окисного фосфорилування; його роль в адаптації організму до м'язової діяльності.
189. Основні показники кисневого забезпечення організму: кисневий запит, киснева потреба, кисневий дефіцит, кисневий борг.
190. Співвідношення аеробних і анаеробних процесів ресинтезу АТФ залежно від кисневого забезпечення організму, потужності та тривалості роботи.
191. Послідовність розвитку енергетичних процесів ресинтезу АТФ в організмі при переході від стану спокою до активної м'язової діяльності.
192. Біохімічні зміни в крові, м'язах, печінці при м'язовій діяльності в різних зонах потужності.

3.4. Індивідуальні завдання

1. Підготувати реферативне повідомлення на тему: «Особливості будови, кінетики і регуляції активності алостеричних ферментів».

2. Провести огляд наукової літератури за темою: «Серинові протеїнази. Використання інгібіторів протеолізу у медицині».

3. Підготувати реферативне повідомлення на тему: «Виникнення гіперамілаземії та гіперамілазурії при порушенні функціонування підшлункової залози».

4. Підготувати реферат на тему: «Рібозими – біологічні каталізатори небілкової природи».

5. Підготувати презентацію на тему «Вітамін B_{12} – історія відкриття, участь в обміні речовин, порушення всмоктування та утворення коферментних форм».

6. Провести огляд наукової літератури за темою «Роль аскорбінової кислоти в метаболізмі речовин сполучної тканини».

7. Підготувати реферативне повідомлення на тему «Біофлавоноїди (вітамін Р) – рослинні антиоксиданти».

8. Підготувати реферативне повідомлення на тему: «Токсичні ефекти вітамінів А і D при гіпервітамінозі».

9. Підготувати презентацію на тему: «Всмоктування жиророзчинних вітамінів у шлунково-кишковому тракті».

10. Провести огляд наукової літератури за темою: «Йодовані гормони щитоподібної залози. Роль йоду у взаємодії тиреотропного гормону та йодованих гормонів щитоподібної залози».

11. Підготувати реферативне повідомлення на тему: «Катехоламіни: рецептори і механізми дії, роль в обміні вуглеводів і ліпідів».

12. Підготувати реферативне повідомлення на тему: «Гіпоталамус – пункт перехрещення нервово-рефлекторних і гуморальних механізмів регуляції обміну речовин».

13. Провести огляд наукової літератури за темою: «Остеопороз як прояв дефіциту статевих гормонів».

14. Підготувати реферативне повідомлення на тему: «Молекулярні механізми передачі гормонального сигналу глюкокортикоїдів на генетичний апарат клітини».

15. Підготувати реферат на тему: «Роз'єднувачі окисного фосфорилування та тканинного дихання, регуляція термогенезу».

16. Підготувати презентацію за темою: «Історія розвитку уявлень про біологічне окиснення».

17. Провести огляд наукової літератури за темою: «Регуляція окисного фосфорилування».

18. Підготувати реферат на тему: «Механізми регуляції загальних шляхів катаболізму».

19. Підготувати презентацію за темою: «Цикл трикарбонових кислот - загальний метаболічний котел клітини».

20. Провести огляд наукової літератури за темою: «Механізми трансмембранного переносу моносахаридів у клітини. Білки-транспортери глюкози».

21. Підготувати презентацію на тему: «Проби з цукровим навантаженням: методика проведення, типи глікемічних кривих, діагностичне значення».

22. Відтворити схему гормональної регуляції обміну вуглеводів.

23. Підготувати реферативне повідомлення на тему: «Особливості вуглеводного обміну при хворобі Іценка-Кушинга».

24. Підготувати презентацію на тему: «Модифіковані ліпопротеїни».

25. Підготувати реферативне повідомлення на тему: «Есенціальні фактори харчування ліпідної природи».

26. Провести огляд наукової літератури за темою: «Біохімічні аспекти ожиріння».

27. Підготувати презентацію на тему: «Гормони жирової тканини. Структура та властивості».

28. Підготувати реферативне повідомлення на тему: «Порушення окислення жирних кислот в організмі людини».

29. Підготувати презентацію на тему: «Оксид азоту (II): механізм утворення, біологічні функції».

30. Провести огляд наукової літератури за темою: «Порушення обміну білків та амінокислот».

31. Підготувати реферативне повідомлення на тему: «Клінічне значення визначення амінотрансфераз».

32. Підготувати презентацію на тему: «Піримідинові похідні як лікарські препарати».

33. Відтворити схему структурної організації нуклеїнових кислот.

34. Провести огляд наукової літератури за темою: «Ниркова недостатність, біохімічні зміни крові та сечі».

35. Підготувати реферативне повідомлення на тему: «Сучасні біохімічні методи дослідження функції нирок».

36. Підготувати реферативне повідомлення на тему: «Біохімічні основи стомлення м'язів. Проблема знешкодження амоніаку та виведення лактату з м'язової тканини».

3.5. Правила оскарження оцінки

Здобувач вищої освіти, який незадоволений оцінкою дисципліни, може звернутися до викладача своєї академічної групи. Викладач пояснює здобувачеві освіти критерії оцінювання з дисципліни. Якщо здобувача вищой освіти після пояснення викладача не влаштовує оцінка, він звертається до деканату. Деканат інформує здобувача вищої освіти щодо Положення про апеляцію результатів підсумкового контролю здобувачів освіти ХНМУ. Здобувач освіти подає заяву про апеляцію особисто у письмовій формі не пізніше наступного дня після оголошення результатів підсумкового контролю з дисципліни. Декан реєструє заяву у навчально-методичному відділі та надає її на підпис ректора, готує проєкт наказу про склад апеляційної комісії, повідомляє здобувачу освіти дату і місце засідання апеляційної комісії. Заява повинна бути розглянута на засіданні апеляційної комісії не пізніше двох наступних робочих днів після її подання.

4. ПОЛІТИКА ДИСЦИПЛІНИ

Щоб успішно пройти відповідний курс необхідно регулярно відвідувати практичні заняття; мати теоретичну підготовку до практичних занять згідно тематики; не спізнюватися і не пропускати заняття; виконувати всі необхідні завдання і працювати кожного заняття; вміти працювати з партнером або в складі групи; звертатися до викладачів курсу з різних питань за тематикою занять і отримувати її, коли Ви її потребуєте.

Здобувачі освіти можуть обговорювати різні завдання, але їх виконання - строго індивідуально. Не допускаються списування, використання різного роду програмних засобів, підказки, користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими електронними гаджетами під час заняття з метою, не пов’язаною з освітнім процесом. Не допускаються запізнення здобувачів освіти на практичні заняття.

Здобувачі освіти з особливими потребами можуть зустрічатися з викладачем або попередити його до початку занять, на прохання здобувача освіти це може зробити староста групи. Якщо виникнуть будь-які питання, будь ласка, контактуйте з викладачем.

Заохочується участь здобувачів освіти у проведенні наукових досліджень та конференціях за даною тематикою.

Усі здобувачі освіти ХНМУ захищені Положенням про запобігання, попередження та врегулювання випадків, пов’язаних із сексуальними домаганнями і дискримінацією у Харківському національному медичному університеті, розроблено з метою визначення дієвого механізму врегулювання конфліктних ситуацій, пов'язаних із дискримінацією та сексуальними домаганнями. Дане Положення розроблено на підставі таких нормативно-правових актів України: Конституція України; Закону України «Про освіту»; Закону України «Про вищу освіту»; Закону України «Про засади запобігання та протидії дискримінації в Україні»; Закону України «Про забезпечення рівних прав та можливостей жінок і чоловіків»; Конвенція про захист прав людини і основоположних свобод; Конвенція про боротьбу з дискримінацією в галузі освіти; Конвенція про ліквідацію всіх форм дискримінації щодо жінок; Загальна

рекомендація № 25 до параграфу 1 статті 4 Конвенції про ліквідацію всіх форм дискримінації щодо жінок;Зауваження загального порядку № 16 (2005) «Рівне для чоловіків та жінок право користування економічними, соціальними і культурними правами» (стаття 3 Міжнародного пакту економічних, соціальних і культурних прав; Комітет з економічних, соціальних та культурних прав ООН); Рекомендації щодо виховання в дусі міжнародного взаєморозуміння, співробітництва і миру та виховання в дусі поваги до прав людини і основних свобод (ЮНЕСКО); Концепція Державної соціальної програми забезпечення рівних прав та можливостей жінок і чоловіків на період до 2021 року. Харківський національний медичний університет забезпечує навчання та роботу, що є вільними від дискримінації, сексуальних домагань, залякувань чи експлуатації.Університет визнає важливість конфіденційності. Всі особи, відповідальні за здійснення цієї політики (співробітники/-ці деканатів, факультетів, інститутів та Центру гендерної освіти, члени студентського самоврядування та етичного комітету, проректор з науково-педагогічної роботи), дотримуються конфіденційності щодо осіб, які повідомляють або яких звинувачують у дискримінації або сексуальних домаганнях (за виключенням ситуацій, коли законодавство вимагає розголошення інформації та/або коли розкриття обставин Університетом необхідне для захисту безпеки інших).

ХНМУ створює простір рівних можливостей, вільний від дискримінації будь-якого національного, расового чи етнічного походження, статі, віку, інвалідності, релігії, сексуальної орієнтації, гендерної приналежності, або сімейного стану. Всі права, привілеї, програми та види діяльності, що надаються студентам/-кам або співробітникам/-цям університету, розповсюджуються на всіх без винятку за умови належної кваліфікації. Антидискримінаційна політика та політика протидії сексуальним домаганням ХНМУ підтверджується Кодексом корпоративної етики та Статутом ХНМУ.

Поведінка в аудиторії

Студентству важливо дотримуватися правил належної поведінки в університеті. Ці правила є загальними для всіх, вони стосуються також і всього професорсько-викладацького складу та співробітників/-ць, і принципово не відрізняються від загальноприйнятих норм.

Під час занять дозволяється: залишати аудиторію на короткий час за потреби та за дозволом викладача; пити безалкогольні напої; фотографувати слайди презентацій; брати активну участь у ході заняття. Заборонено: їсти (за виключенням осіб, особливий медичний стан яких потребує іншого – в цьому випадку необхідне медичне підтвердження); палити, вживати алкогольні і навіть слабоалкогольні напої або наркотичні засоби; нецензурно висловлюватися або вживати слова, які ображають честь і гідність колег та професорсько-викладацького складу; грати в азартні ігри; наносити шкоду матеріально-технічній базі університету (псувати інвентар, обладнання; меблі, стіни, підлоги, засмічувати приміщення і території); галасувати, кричати або прослуховувати гучну музику в аудиторіях і навіть у коридорах під час занять.

Охорона праці

На першому занятті з курсу буде роз`яснено основні принципи охорони праці шляхом проведення відповідного інструктажу. Очікується, що кожен та кожна повинні знати, де найближчий до аудиторії евакуаційний вихід, де знаходиться вогнегасник, як їм користуватися тощо.

Порядок інформування про зміни у силабусі: необхідні зміни затверджуються методичною комісією ХНМУ з проблем природничо-наукової підготовки та оприлюднюються на сайті ХНМУ та кафедри біохімії.

5. АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ

Здобувачі освіти мають дотримуватися принципів академічної доброчесності, які наведені у Кодексі академічної доброчесності Харківського національного медичного університету, який розроблено з метою підтримки ідеї доброчесності та гідних взаємин між учасниками академічного процесу; пропагування важливості академічної доброчесності; вирішених питань щодо підняття якості вищої освіти; сприяння розвитку позитивної репутації; підвищення рейтингу викладачів та конкурентоспроможності випускників університету; розвитку навичок добросовісної та коректної роботи із джерелами інформації; дотримання вимог наукової етики та поваги до інтелектуальної власності інших осіб; активізації самостійності та індивідуальності при створенні власних творів, а також підвищення відповідальності за порушення загальноприйнятих правил цитування.

Основними завданнями впровадження політики академічної доброчесності в Університеті є: попередження та усунення випадків академічного шахрайства серед студентів та викладачів Університету, виховання негативного відношення до плагіату, проведення постійної цілеспрямованої роботи щодо розвитку у здобувачів освіти академічної доброчесності. Викладачі, дослідники і студенти, які виявляють прагнення до академічної доброчесності повинні стати зразком для наслідування й підвищувати стандарт освітньої та наукової діяльності в цілому. Порушення правил академічної доброчесності не повинні негативно впливати на репутацію Університету й зменшувати цінність освітніх та наукових ступенів, що здобуваються в університеті.

6. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Біологічна хімія : підручник / Губський Ю. І., Ніженковська І. В., Корда М. М. [та ін.] ; за ред. І. В. Ніженковської. – Вінниця : Нова Книга, 2021. – 648 с.
2. Біологічна і біоорганічна хімія: у 2 кн.: підручник. Кн. 2. Біологічна хімія / Ю.І. Губський, І.В. Ніженковська, М.М. Корда, В.І. Жуков та ін.; за ред. Ю.І. Губського, І.В. Ніженковської. – К.: ВСВ «Медицина», 2016. – 544 с.
3. Біохімія людини: підручник / Я.І. Гонський, Т.П. Максимчук; за ред. Я.І. Гонського. – Тернопіль: ТДМУ, 2019. – 732 с.
4. Біологічна хімія: підручник / О.Я. Скляров, Н.В. Фартушок, Т.І. Бондарчук. – Тернопіль: ТДМУ, 2015. – 706 с.

Допоміжна

1. Біохімія. Короткий курс: навч. посібник / З.М. Скоробогатова, М.А. Сташкевич, А.Г. Матвієнко. – К.: Біокомпозит, 2019. – 148 с.
2. Клінічна лабораторна діагностика. Клінічна біохімія : підручник / В. Г. Хоперія, О. І. Харченко, Т. Б. Синельник та ін. – К. : ВПЦ "Київський університет", 2022. – 600 с.
3. Molecular Cell Biology / H. Lodish et al. - W.H. Freeman and Company, N. York. – 2016. – 1170 p.
4. William Marshall, Marta Lapsley, Andrew Day, Kate Shipman. Clinical Chemistry. – Elsevier, 2020. - 432 p.

7. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Офіційний сайт ХНМУ: https://knmu.edu.ua/
2. Посилання на сторінку навчальної дисципліни в MOODLE: https://distance.knmu.edu.ua/course/view.php?id=6211
3. Сайт Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського: http://nbuv.gov.ua
4. Сайт Харківської державної наукової бібліотеки імені В. Г. Короленка http://korolenko.kharkov.com.
5. Офіційний сайт МОН України: https://mon.gov.ua/
6. Сайт кафедри: https://knmu.edu.ua/departments/kafedra-biologichnoyi-himiyi/
7. Сайт бібліотеки ХНМУ: https://knmu.edu.ua/strukturni-pidrozdily/naukova-biblioteka/ .