

Міністерство охорони здоров'я України
Полтавський державний медичний університет

Кафедра біологічної та біоорганічної хімії

«УЗГОДЖЕНО»

Гарант освітньо-професійної програми
«Педіатрія»

 Тетяна КРЮЧКО

« 31 » 08 2022 року

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Голова вченої ради
факультету медичного №2

 Денис КАПУСТЯНСЬКИЙ

Протокол від 31.08 2022 № 1

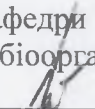
СИЛАБУС

КЛІНІЧНА БІОХІМІЯ

Вибіркова навчальна дисципліна

рівень вищої освіти	другий (магістерський) рівень вищої освіти
галузь знань	22 «Охорона здоров'я»
спеціальність	228 «Педіатрія»
кваліфікація освітня	магістр педіатрії
кваліфікація професійна	лікар
освітньо-професійна програма	«Педіатрія»
форма навчання	денна
курс(и) та семестр(и) вивчення навчальної дисципліни	V курс, IX семестр,

«УХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри
біологічної та біоорганічної хімії
Зав. кафедри  Каріне НЕПОРАДА

Протокол від 31 серпня 2022 № 1

ДАНІ ПРО ВИКЛАДАЧІВ, ЯКІ ВИКЛАДАЮТЬ НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Прізвище, ім'я, по батькові викладача (викладачів), науковий ступінь, учене звання	Непорада Каріне Степанівна., д.мед.н., проф., Нетюхайло Лілія Григорівна, д.мед.н. проф., Білець Марина Володимирівна, к.б.н., доц., Омельченко Олександр Євгенійович, к.мед.н., доц.
Профайл викладача (викладачів)	https://biohim.pdmu.edu.ua/team
Контактний телефон	0532 56-08-98
E-mail:	biohimiya@pdmu.edu.ua
Сторінка кафедри на сайті ПДМУ	https://biohim.pdmu.edu.ua

ОСНОВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Обсяг навчальної дисципліни

Кількість кредитів / годин – 3,0/90, із них:

Практичні заняття (год.) – 30

Самостійна робота (год). – 60

Вид контролю - Залік

Політика навчальної дисципліни

Організація освітнього процесу за вибірковою навчальною дисципліною «Клінічна біохімія» реалізується на кафедрі біологічної та біоорганічної хімії Полтавського державного медичного університету відповідно до:

Положення про організацію освітнього процесу в Полтавському державному медичному університеті.

Положення про академічну доброчесність здобувачів вищої освіти та співробітників Полтавського державного медичного університету.

Правил внутрішнього розпорядку для здобувачів вищої освіти Полтавського державного медичного університету.

Положення про організацію та методику проведення оцінювання навчальної діяльності здобувачів вищої освіти в Полтавському державному медичному університеті.

Положення про апеляцію результатів підсумкового контролю знань здобувачів вищої освіти.

Порядок перезарахування дисциплін, визначення академічної різниці та порядок складання академічної різниці в ПДМУ визначено в «Положенні про порядок перезарахування навчальних дисциплін та визначення академічної різниці в Полтавському державному медичному університеті».

Положення про неформальну та інформальну освіту учасників освітнього процесу Полтавського державного медичного університету.

З вищевказаними документами можна ознайомитись на сторінці навчального відділу: **НОРМАТИВНІ ДОКУМЕНТИ**

(<https://www.pdmu.edu.ua/n-process/department-npr/normativni-dokumenty>).

Проведення освітнього процесу за вибірковою дисципліною «Клінічна біохімія» в особливих умовах (військовий стан, карантин під час пандемії та ін.) відбувається за допомогою технологій дистанційного навчання: практичні заняття проводяться з використанням платформи ZOOM.

Опис навчальної дисципліни (анотація)

Навчальна дисципліна «Клінічна біохімія» викладається для здобувачів п'ятого курсу протягом семестру. Дисципліна є вибірковою компонентою ОПП.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є вивчення особливостей порушень біохімічних процесів в організмі людини (в тому числі, у дітей різного віку) і методів лабораторно-діагностичних біохімічних досліджень в клініці. Клінічна біохімія – прикладна наука, яка ґрунтується на використанні теоретичних питань і методів біологічної хімії в сфері клінічної медицини, орієнтується на вивчення порушень хімічних процесів життєдіяльності та засоби їх виявлення з метою усунення або корекції. Сучасна клінічна біохімія дозволяє суттєво полегшити кваліфіковану та обґрунтовану постановку діагнозу, вибір тактики лікування та оцінки прогнозу при багатьох захворюваннях, розробку скринінг-тестів для ранньої діагностики, моніторинг розвитку та перебігу захворювань. Клінічні лабораторні тести займають вагоме місце серед усіх лабораторних клінічних досліджень.

Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни (міждисциплінарні зв'язки):

Клінічна біохімія як навчальна дисципліна:

Пререквізити: базується на вивченні здобувачами освіти таких навчальних дисциплін, як біологічна хімія, медична біологія, біофізика, медична хімія.

Постреквізити: а) основні положення навчальної дисципліни мають застосовуватися при вивченні суміжних дисциплін (внутрішня медицина, в тому числі ендокринологія з особливостями дитячого віку, педіатрія з дитячими інфекційними хворобами, клінічною імунологією та алергологією, педіатрія, в тому числі медична генетика та ін.), є базою підготовки до ліцензійного іспиту ЄДКІ.

в) закладає основи клінічної діагностики найпоширеніших захворювань, моніторингу перебігу захворювання, контролю за ефективністю застосування лікарських засобів та заходів, спрямованих на профілактику патологічних процесів.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни:

1.1. Мета навчальної дисципліни: підвищення рівня клінічного мислення шляхом навчання здобувачів освіти практичному застосуванню сучасних теоретичних знань з патобіохімії людини для більш глибокого обґрунтування клінічної оцінки типових станів пацієнтів різного віку при діагностиці захворювань, складанні плану лабораторного обстеження, лікуванні та контролі віддалених результатів; формування знань про клініко-діагностичне значення біохімічних показників; формування знань про зміни тканинного метаболізму при різних видах патологій; засвоєння результатів біохімічних досліджень та змін, біохімічних і ферментативних показників, які застосовуються для діагностики захворювань дітей різного віку; аналіз біохімічних процесів та їх регуляції в забезпеченні функціонування органів та систем організму дітей різного віку.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є:

Оволодіння знаннями та навичками проводити біохімічні дослідження на виявлення нормальних та патологічних компонентів в біологічних рідинах. Аналізувати результати біохімічних досліджень для діагностики найпоширеніших захворювань людини.

Аналізувати біохімічні процеси обміну речовин та його регуляції в забезпеченні функціонування органів та систем організму людини.

Проведення біохімічних досліджень в біологічних рідинах та оцінювання результатів з інтерпретацією клінікодіагностичного значення.

1.3. Компетентності та результати навчання, формуванню яких сприяє дисципліна (інтегральна, загальні, спеціальні)

Навчальна дисципліна забезпечує набуття здобувачами компетентностей:

інтегральні:

- здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності в галузі охорони здоров'я за спеціальністю 228 «Педіатрія» в умовах неповної або обмеженої інформації з урахуванням можливостей інноваційної медицини в мультидисциплінарному контексті соціальної та етичної відповідальності.

загальні:

- Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- Здатність приймати обґрунтовані рішення.
- Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

спеціальні (фахові, предметні):

- Здатність до визначення необхідного переліку лабораторних, інструментальних досліджень та оцінки їх результатів з урахуванням вікових нормативних показників.
- Здатність до діагностування невідкладних станів в дорослій та дитячій популяції.
- Наслідування принципів дотримання фахової та академічної доброчесності з усвідомленням відповідальності за достовірність представлених наукових результатів.

Результати навчання для дисципліни:

по завершенню вивчення навчальної дисципліни студенти повинні

знати:

- Біохімічні механізми виникнення патологічних процесів в організмі людини.
- Особливості діагностики фізіологічного стану організму та розвитку патологічних процесів на основі біохімічних досліджень.

- Особливості будови та перетворень в організмі біоорганічних сполук, як основи їх фармакологічної дії в якості лікарських засобів.
- Основні механізми біохімічної дії та принципи спрямованого застосування різних класів фармакологічних засобів.
- Біохімічні та молекулярні основи фізіологічних функцій клітин, органів і систем організму людини.
- Норми та зміни біохімічних показників, що застосовуються для діагностики найпоширеніших хвороб людини.
- Значення біохімічних процесів обміну речовин та його регуляції в забезпеченні функціонування органів, систем та цілісного організму людини.

ВМІТИ:

- Інтерпретувати особливості фізіологічного стану організму та розвитку патологічних процесів на основі лабораторних досліджень.
- Аналізувати реакційну здатність вуглеводів, ліпідів, амінокислот, що забезпечує їх функціональні властивості та метаболічні перетворення в організмі.
- Інтерпретувати особливості будови та перетворень в організмі біоорганічних сполук як основи їх фармакологічної дії в якості лікарських засобів.
- Інтерпретувати біохімічні механізми виникнення патологічних процесів в організмі людини та принципи їх корекції.
- Пояснювати основні механізми біохімічної дії та принципи спрямованого застосування різних класів фармакологічних засобів.
- Пояснювати біохімічні та молекулярні основи фізіологічних функцій клітин, органів і систем організму людини.
- Аналізувати функціонування ферментативних процесів, що відбуваються в мембранах і органелах для інтеграції обміну речовин в індивідуальних клітинах.
- Аналізувати результати біохімічних досліджень та зміни біохімічних та ферментативних показників, що застосовуються для діагностики найпоширеніших патологій людини
- Інтерпретувати значення біохімічних процесів обміну речовин та його регуляції в забезпеченні функціонування органів, систем та цілісного організму людини.

Тематичний план лекцій (за модулями) із зазначенням основних питань, що розглядаються на лекції

Навчальною програмою не передбачені

Тематичний план семінарських занять за модулями і змістовими модулями із зазначенням основних питань, що розглядаються на семінарському занятті

Навчальною програмою не передбачені

Тематичний план практичних занять за модулями і змістовими модулями із зазначенням основних питань, що розглядаються на практичному занятті

Теми практичних занять

№№/зп	Назва теми	Кількість годин
Модуль 1. Клінічна біохімія.		
1	<p>Патохімія обміну вуглеводів. Травлення і всмоктування вуглеводів. Клініко-біохімічна характеристика глікогенозів і аглікогенозів. Метаболічний шлях та ферментативні реакції перетворення фруктози в організмі людини. Спадкові ензимопатії пов'язані з генетичними дефектами синтезу ферментів метаболізму фруктози – непереносимість фруктози, фруктоземія Метаболічний шлях та ферментативні реакції перетворення галактози в організмі людини. Спадкові ензимопатії пов'язані з генетичними дефектами синтезу ферментів метаболізму галактози – галактоземія. Патологія обміну складних вуглеводів. Патохімія захворювань сполучної тканини. Мукополісахаридози (хвороба Гурлера, хвороба Санфіліпо, хвороба Моркіо, хвороба Гюнтера, синдром Слая).</p>	2
2	<p>Патохімія обміну вуглеводів. Цукровий діабет. Механізми розвитку. Діагностика. Цукровий діабет та порушення толерантності до глюкози. Види цукрового діабету. Лабораторні тести під час діагностики та моніторингу цукрового діабету: (глюкозотолерантний тест, цукрове навантаження, види і характеристика цукрових кривих, добовий профіль глюкози, глікозильований гемоглобін, фруктозамін, визначення глюкози в сечі, визначення кетонів в сечі і плазмі крові, ліпіди при цукровому діабеті, визначення інсуліну в плазмі крові, визначення С-пептиду). Клінічна картина цукрового діабету. Метаболічні ускладнення при цукровому діабеті. Гіпоглікемія, можливі причини виникнення, характеристика. Віддалені ускладнення цукрового діабету. Принципи лікування цукрового діабету.</p>	2
3	<p>Патохімія ліпідного обміну. Атеросклероз. Механізми розвитку. Діагностика. Біохімічні основи порушення перетравлення та всмоктування ліпідів при патології органів травної системи. Будова та принципи класифікації ліпопротеїнів плазми крові. Ліпід-транспортуючі білки. Модифіковані форми ліпопротеїнів. Дисліпопротеїнемії. Клініко-</p>	2

	біохімічна характеристика різних типів гіпер- та гіпопротеїнемій. Принципи лабораторної діагностики дисліпопротеїнемій. Порушення обміну холестерину. Гіперхолестеринемія та її причини. Біохімічні основи порушення обміну ліпідів при атеросклерозі. Сучасні теорії розвитку атеросклерозу. Корекція патохімічних процесів при розвитку атеросклерозу різного ступеню.	
4	Патохімія ліпідного обміну. Ожиріння. Механізми розвитку. Діагностика. Ожиріння, патохімія, діагностика. Жирове переродження клітин печінки та м'язів. Шляхи їх корекції. Гіполіпідемічні лікарські препарати. Порушення ліпідного обміну при жовчокам'яній хворобі та його корекція фармпрепаратами.	2
5	Патохімія білкового та амінокислотного обміну. Зміни травлення білків при патології органів травної системи (виразкова хвороба, панкреатит, коліт). Причини порушення обміну білків. Біохімічні основи спадкового порушення обміну амінокислот (фенілкетонурія, алкаптонурия, гістидинемія, альбінізм тощо).	2
6	Патохімія білкового та амінокислотного обміну. Клінічна інтерпретація результатів визначення загального білка і білкових фракцій крові. Гіпо-, гіпер-, дис.- та парапротеїнемії, їх причини. Протеїнурия при патології сечовидільних органів. Залишковий азот крові, діагностичне значення його визначення. Порушення обміну сечовини, аміаку, креатиніну. Інтерпретація отриманих результатів. Порушення обміну порфіринів та їх клініко-біохімічна характеристика.	2
7	Біоенергетичні процеси. Взаємозв'язок процесів утворення та споживання енергії в живих системах. Енергія хімічних зв'язків як основний вид енергії, що використовується клітинами для забезпечення їх життєдіяльності. Шляхи синтезу АТФ в клітинах: субстратне та окисне фосфорилування. Утворення АТФ в клітинах за анаеробних та аеробних умов. Переваги аеробного окислення поживних сполук. Автотрофні та гетеротрофні організми. Тканинне дихання. Молекулярні комплекси внутрішніх мембран мітохондрій: НАДН-коензим Q-редуктаза; сукцинат-коензим Q-редуктаза; коензим Q-цитохром c-редуктаза; цитохром c-оксидаза. Шляхи включення відновлювальних еквівалентів у дихальний ланцюг мітохондрій. АТФ-синтетаза мітохондрій. Хеміосмотична теорія окисного фосфорилування – молекулярний механізм генерації АТФ в процесі біологічного окислення. Порушення синтезу АТФ в умовах дії на організм людини патогенних факторів хімічного, біологічного та фізичного походження. Гіпоксія. Види гіпоксій. Механізми розвитку.	2
8	Біоенергетичні процеси. Мітохондріальні захворювання. Механізми ушкодження мітохондрій. Мітохондріальні	2

	захворювання (дефіцит карнітину або карнітинацилтрансферази, порушення системи транспорту електронів, дефіцит ферментів дихального ланцюга та ін.). Інгібітори транспорту електронів (ротенон, амітал, антимицин А, ціаніди, монооксид вуглецю) та роз'єднувачі окисного фосфорилування (2,4-динітрофенол, гормони щитовидної залози, вільні жирні кислоти), їх біомедичне значення.	
9	Клінічна біохімія імунних процесів. Загальна характеристика імунної системи; клітинні та біохімічні компоненти. Характеристика антигенів. Види імунітету. Клітинна та гуморальна відповідь імунної системи. Імуноглобуліни: структура, біологічні функції, механізми регуляції синтезу імуноглобулінів. Біохімічні характеристики окремих класів імуноглобулінів людини. Медіатори та гормони імунної системи; цитокіни (інтерлейкіни, інтерферони, білково-пептидні фактори регуляції росту та проліферації клітин). Біохімічні компоненти системи комплементу людини; класичний та альтернативний (пропердиновий) механізми активації. Механізми антибактеріального та противірусного імунітету.	2
10	Клінічна біохімія імунних процесів. Імунодефіцитні стани. Біохімічні механізми імунодефіцитних станів: первинні (спадкові) та вторинні імунодефіцити; синдром набутого імунодефіциту людини. Аутоімунні захворювання.	2
11	Патохімія сполучної тканини. Загальна характеристика морфології та біохімічного складу сполучної тканини. Біохімічна будова міжклітинної речовини пухкої волокнистої сполучної тканини: волокна (колагенові, ретикулярні, еластичні); основна аморфна речовина. Білки волокон сполучної тканини: колагени, еластин, глікопротеїни та протеоглікани. Біосинтез колагену та утворення фібрилярних структур. Складні вуглеводи основного аморфного матриксу сполучної тканини – глікозаміноглікани (мукополісахариди). Механізми участі молекул глікозаміногліканів (гіалуронової кислоти, хондроїтин-, дерматан-, кератансульфатів) у побудові основної речовини пухкої волокнистої сполучної тканини. Розподіл різних глікозаміногліканів в органах і тканинах людини. Патобіохімія сполучної тканини. Біохімічні механізми виникнення мукополісахаридозів та колагенозів, їх клініко-біохімічна діагностика.	2
12	Патохімія кісткової тканини. Фактори ризику остеопорозу. Патобіохімія кісткової тканини. Участь протеогліканів та глікопротеїнів у мінералізації кісткової тканини. Гормональна регуляція обміну кісткової тканини. Біохімічні	2

	тести в діагностиці захворювань кісткової тканини. Поняття про остеопороз і остеомаліцію. Остеопороз, фактори ризику, діагностика. Дефіцит вітаміну D3 в дитячому віці, фактори ризику, діагностика.	
13	Патохімія гемостазу та антигемостазу. Гемокоагуляція. Роль ендотелію кровоносних судин, тромбоцитів та плазмових факторів згортання в утворенні тромбів: судинно-тромбоцитарний та коагуляційний гемостаз, порушення. Компоненти протизгортальної системи, порушення. Компоненти системи фібринолізу, порушення. Функціональна характеристика її компонентів, активаторів. Дисеміноване внутрішньо судинне зсідання крові.	2
14	Клініко-біохімічна характеристика порушень серцево-судинної системи. Інтерпретація біохімічних показників крові. Клініко-біохімічна характеристика порушень серцево-судинної системи: ішемічна хвороба серця (стенокардія, інфаркт міокарда), інсульт, серцева недостатність, кардіоміопатія, аритсія, вроджені і набуті вади серця, аневризма аорти, хвороби периферійних артерій, тромбоз, тромбофлебіт.	2
15	Клініко-біохімічна характеристика порушень серцево-судинної системи. Інтерпретація біохімічних показників крові. Показники ліпідного обміну, показники згортальної-антизгортальної систем. Калікреїн-кінінова, ренін-ангіотензинова системи. Біохімічні критерії запальних процесів. Внутрішньоклітинні ензими серця – показники цитолітичного синдрому.	2
	Разом	30

Самостійна робота

№ п/п	Тема	Кількість годин
Модуль 1. Клінічна біохімія		
1	Підготовка до практичних занять – теоретична підготовка та опрацювання практичних навичок	60
2	Опрацювання тем, що не входять до плану аудиторних занять із зазначенням основних питань, що повинні бути вивчені	-
	Разом	60

Форма підсумкового контролю успішності навчання

- Залік

Система поточного та підсумкового оцінювання

Контрольні заходи включають вхідний, поточний та підсумковий контроль.

Вхідний контроль проводиться на початку вивчення «Клінічної біохімії» з метою визначення готовності здобувачів вищої освіти до її засвоєння. Контроль проводиться за допомогою тестових завдань.

Поточний контроль проводиться науково-педагогічними працівниками кафедри біологічної та біоорганічної хімії під час практичних занять. Поточний контроль проводиться у формі усного опитування, вирішення ситуаційних завдань, письмового контролю, письмового або програмного комп'ютерного тестування на практичних заняттях. Поточний контроль здійснюється науково- педагогічним працівником систематично, під час проведення кожного практичного заняття.

Форми проведення поточного контролю під час практичних занять на кафедрі біологічної та біоорганічної хімії:

- Усне опитування. Перевірка відповідей на питання під час самостійної підготовки до практичного заняття.
- Вирішення тестів I та II рівнів та тестів.
- Оцінювання результатів біохімічних досліджень крові та сечі

На кожному практичному занятті успішність кожного здобувача вищої освіти оцінюється за чотирибальною (традиційною) шкалою.

Залік – форма підсумкового контролю, що полягає в оцінці засвоєння здобувачем вищої освіти навчального матеріалу з «Клінічної біохімії».

Загальна характеристика контрольних заходів

Підсумкове оцінювання результатів навчання з «Біологічної та біоорганічної хімії» здійснюється за єдиною 200 бальною шкалою. Оцінка здобувача освіти відповідає відношенню встановленого при оцінюванні рівня сформованості професійних і загальних компетентностей до запланованих результатів навчання (у відсотках). При цьому використовуються стандартизовані узагальнені критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти, що висвітлені у «Положенні про організацію і методику оцінювання навчальної діяльності здобувачів вищої освіти в Полтавському державному медичному університеті»:

https://www.pdmu.edu.ua/storage/department-npr/docs_links/NMQ6RVrpAGYUkpw1JoSJaApnMMMwbKdxQN9FC2hu.pdf

Проведення заліку

Здобувач вищої освіти отримує залік на останньому занятті з дисципліни за результатами поточного оцінювання. Залік не передбачає ніяких додаткових письмових робіт, опитування, чи тестування на останньому занятті.

Залік отримують здобувачі вищої освіти, які набрали необхідну мінімальну кількість балів впродовж поточного контролю (середній бал успішності 3,0 і вище), не мають невідпрацьованих пропусків практичних занять. Результат навчання оцінюється за двобальною шкалою (зараховано/не зараховано) та багатобальною шкалою. Середня оцінка за поточну діяльність конвертується у бали за 200-бальною шкалою, відповідно до додатку 1 «Положення про організацію і методику оцінювання навчальної діяльності здобувачів вищої освіти в Полтавському державному медичному університеті»:

https://www.pdmu.edu.ua/storage/department-npr/docs_links/NMQ6RVrpAGYUkpw1JoSJJaApnMMMwbKdxQN9FC2hu.pdf

Максимальна кількість балів, яку може отримати здобувач освіти з дисципліни - 200. Мінімальна кількість балів, яку повинен набрати здобувач вищої освіти - 122.

Науково-педагогічний працівник вносить бали після їх конвертації з середнього балу успішності згідно таблиці 2, у «Відомість підсумкового модульного контролю» в колонку «Поточний контроль (бали)», у колонку «Підсумковий контроль (бали)» викладач робить запис «зараховано».

Методи навчання

- **Вербальні**, в тому числі, із застосуванням технологій дистанційного навчання (платформа ZOOM): пояснення, розповідь, бесіда, вирішення ситуаційних задач.
- **Наочні** (спостереження, ілюстрація та демонстрація лабораторних дослідів).
- **Практичні** (оцінювання результатів біохімічних досліджень крові та сечі).
- **Методи перевірки й оцінювання знань, умінь і навичок.**

Форми та методи оцінювання

Форми оцінювання включають вхідний, поточний та підсумковий.

Методи оцінювання:

Усне опитування дає змогу контролювати не лише знання, а й вербальні здібності, сприяє виправленню мовленнєвих помилок. Відтворення матеріалу сприяє кращому його запам'ятовуванню, активному використанню наукових понять, що неможливо без достатнього застосування їх у мовленні. Використовується на практичних заняттях. При усному опитуванні використовуються наступні види запитань: *репродуктивні* (передбачають відтворення вивченого); *реконструктивні* (потребують застосування знань і вмінь у дещо змінених умовах); *творчимі* (застосування знань і вмінь у значно змінених, нестандартних умовах, перенесення засвоєних принципів доведення на виконання складніших завдань). Крім цього, питання бувають основними, додатковими й допоміжними.

Письмове опитування допомагає з'ясувати рівень засвоєння матеріалу, але слід виключати можливість списування і ретельно слідкувати за здобувачами вищої освіти під час цього опитування. Використовується при проведенні практичних занять.

Тестування як стандартизований метод оцінювання, який відповідає новим цілям і завданням вищої медичної освіти та сприяє індивідуалізації й керованості навчального процесу і покликаний забезпечити якість підготовки майбутнього лікаря. Тести різного рівня складності використовуються для оцінки початкового та поточного рівня знань.

Метод самоконтролю. Він дозволяє здобувачам вищої освіти усвідомити свої помилки, виправити їх та зрозуміти, для чого необхідне оволодіння певними знаннями.

Метод самооцінки. Передбачає об'єктивне оцінювання здобувачами вищої освіти досягнутих результатів.

Методичне забезпечення

1. Календарно-тематичний план практичних занять.
2. Силабус, навчально-контролюючі комп'ютерні програми для тестового контролю знань здобувачів вищої освіти з кожної теми практичного заняття.
3. Рекомендована література.
4. Тести різних рівнів складності.

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 / [Губський Ю.І., Ніженковська І.В., Корда М.М. та ін.]; за ред. Ю.І. Губського. - 3-тє вид., випр. - Київ : Медицина, 2021. - 544 с.

Допоміжна

1. Довідник з лабораторної діагностики для сімейного лікаря. Створено за підтримки ТОВ «Сінево», 2019. – 324с.
2. Основи патології за Роббінсом : пер. 10-го англ.від. у 2 т. Т.1 /В. Кумар, Абдул К. Аббас, Джон К. Астер; наук. ред .пер. І. Сорокіна, С. Гичка, І. Давиденко. – К. : ВСВ «Медицина», 2019. – 420с.
3. Основи патології за Роббінсом : пер. 10-го англ.від. у 2 т. Т.2 /В. Кумар, Абдул К. Аббас, Джон К. Астер; наук. ред .пер. І. Сорокіна, С. Гичка, І. Давиденко. – К. : ВСВ «Медицина», 2020. – 532с.

Інформаційні ресурси

<https://www.pdmu.edu.ua>

<https://mon.gov.ua/ua>

<https://www.youtube.com/@moleculaclub3549>

<https://www.youtube.com/@user-ok1nobuu3t>

<https://www.youtube.com/@cikavanauka>

<https://www.youtube.com/watch?v=r0Ywuf2y-sY>

<https://onlinelearning.hms.harvard.edu/hmx/courses/biochemistry/>

<https://www.sqadia.com/categories/biochemistry>

<https://biochem.zsmu.zp.ua/rabota-kafedry/zavantazhiti/lektsiyi>

<https://studfile.net>

<http://acclmu.org.ua/ru/pidruchnyk-klinichna-biohimiya-2013-rozdil-1/>

www.essuir.sumdu.edu.ua

<https://cosmolearning.org/courses/biochemistry-i/video-lectures/>

<https://podcasts.ox.ac.uk/keywords/biochemistry>

<https://www.studocu.com/latam/document/universidad-de-el-salvador/bioquimica/lecture-notes-clinical-biochemistry-9th-ed-booksmedicos/11891840>

Розробники силабуса:

зав. кафедри біологічної та
біоорганічної хімії, д.мед.н., професор

Каріне НЕПОРАДА

к.б.н., доцент кафедри біологічної та
біоорганічної хімії

Марина БІЛЕЦЬ