СИЛАБУС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА
КЛІНІЧНА ХІМІЯ

Спеціальність: **224 Технології медичної діагностики та лікування**
Освітньо-професійна програма: **Лабораторна діагностика**
Спеціалізація: **Лабораторна діагностика**
Код компонента в освітній програмі: **ОК 26**
Рівень вищої освіти: **перший (бакалаврський)**
Форма здобуття освіти: **очна (денна)**
Рік навчання: **4**
Семестр(и): **VII - VIII (осінній)**
Тип освітнього компонента: **обов'язковий**
Навчальний рік: **2027-2028**

Обсяг: **9,5 кредити ECTS (285 год.)**
Навчальні заняття: **лекційні та практичні заняття, консультації**
Підсумковий контроль: **іспит**
Пререквізити: **ОК6, ОК11, ОК14, ОК15**

Кафедра технологій медичної діагностики та судово-медичної токсикології

Керівники освітнього компонента: проф. Кравченко В.М. vm.kravchenko@knmu.edu.ua
доц. Чубенко О.В. ov.chubenko@knmu.edu.ua

Сторінка освітнього компонента в Системі дистанційного навчання ХНМУ (Moodle): http://distance.knmu.edu.ua/course/view.php?id=2875

ОПИС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

«Клінічна хімія» включає до себе системні знання про особливості плину хвороб та їх прогноз з урахуванням біохімічних показників.
Предметом вивчення навчальної дисципліни є: біохімічні процеси в організмі в нормі та при різних захворюваннях, на яких базуються принципи та методи їх лабораторної діагностики, прогнозування та контролю перебігу захворювань, новітні досягнення в галузі клінічної хімії та лабораторної медицини.

МЕТА КУРСУ: є здобуття та поглиблення знань, вмінь, навичок та інших компетентностей з внутрішньої медицини, необхідних у професійній діяльності, які встановлені на основі освітньо-професійної програми.

РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ:
ПРН 1. Проводити підготовку оснащення робочого місця та особисту підготовку до проведення лабораторних досліджень, з дотриманням норм безпеки та персонального захисту, забезпечувати підготовку до дослідження зразків різного походження та їх зберігання.
ПРН 13. Виконувати кількісні та якісні біохімічні дослідження, інтерпретувати їх результати.
ПРН 19. Розуміти основи менеджменту якості лабораторних досліджень на переданалітичному, аналітичному та постаналітичному етапах їх виконання. Вміти забезпечити внутрішньолабораторний контроль якості із використанням контрольних матеріалів.

ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Перелік тем лекційних занять (30 годин):

1. Вступ в дисципліну «Клінічна хімія». Особливості преаналітичного контролю якості біохімічних досліджень.
2. Обладнання сучасної клініко-біохімічної лабораторії.
3. Аналітична надійність і значимість лабораторних тестів. Система

управління якістю лабораторними дослідженнями в лабораторіях клінічної хімії.
4. Клініко-біохімічна оцінка білкового обміну і небілкових азотистих компонентів
5. Клініко-біохімічні показники пігментного обміну в нормі і при патології
6. Ензімодіагностика. Роль ферментів в лабораторній діагностиці.
7. Клініко-біохімічні показники обміну вуглеводів в нормі і при патології.
8. Клініко-біохімічні показники обміну ліпідів в норм і при патології.
9. Лабораторна оцінка водно-мінерального обміну і кислотно-лужної рівноваги в нормі і при патології.
10. Лабораторна оцінка гормонального статусу
11. Сучасні уявлення про систему гемостазу. Лабораторні методи оцінки системи гемостазу
12. Клініко-біохімічні критерії вітамінного обміну в нормі і при патології
13. Біохімічні дослідження в діагностиці спадкових захворювань.
14. Клініко-біохімічні маркери онкопроліферативних процесів.
15. Клініко-біохімічні показники системи перекисного окиснення ліпідів та антиоксидантного захисту організму.

Перелік тем практичних занять (104 годин):

1. Вступ в дисципліну «Клінічна хімія».Особливості преаналітичного контролю якості біохімічних досліджень.
2. Обладнання сучасної клініко- біохімічної лабораторії.
3. Об'єкти і методи дослідження. Підготовка біологічних зразків для біохімічних аналізів. Аналітична надійність і значимість лабораторних тестів.
4. Система управління якістю лабораторними дослідженнями в лабораторіях клінічної хімії.
5. Сучасні методі дослідження клінічної хімії.
6. Клініко-біохімічна оцінка білкового обміну і небілкових азотистих компонентів. Лабораторні методи оцінки білкового обміну.
7. Клініко-біохімічні показники пігментного обміну в нормі і при патології Лабораторні методи оцінки пігментного обміну
8. Ензімодіагностика. Роль ферментів в лабораторній діагностиці. Лабораторні методи дослідження активності ферментів.
9. Клініко-біохімічні показники обміну вуглеводів в нормі і при патології. Лабораторні методи оцінки вуглеводного обміну
10. Клініко-біохімічні показники обміну ліпідів в норм і при патології. Лабораторні методи оцінки ліпідного обміну
11. Лабораторна оцінка водно- мінерального обміну і кислотно- лужної рівноваги в нормі і при патології. Лабораторні методи визначення мінерального обміну та кислотно-лужного стану.
12. Лабораторна оцінка гормонального статусу. Методи дослідження рівня гормонів.
13. Сучасні уявлення про систему гемостазу. Лабораторні методи оцінки системи гемостазу
14. Клініко-біохімічні критерії вітамінного обміну в нормі і при патології
15. Біохімічні дослідження в діагностиці спадкових захворювань і злоякісних пухлин
16. Клініко-біохімічні показники системи перекисного окиснення ліпідів та антиокидантного захисту організму. Лабораторна оцінка процесів вільнорадикального окиснення.

Перелік тем самостійної роботи студента (151 годин):

1. Аналітичні основи біохімічних досліджень. Аналітична надійність і значимість лабораторних тестів. Система одиниць СІ. Система управління якістю лабораторними дослідженнями в лабораторіях клінічної хімії
2. Види порушень білкового обміну. Види протеїнемій. Типи протеїнограм. Методи визначення загального білку та білкових фракцій в сироватці крові.

3. Гемопротеїни, як один із хромопротеїнів, види, нормальні (білірубін, гемосидерин, ферритин) і патологічні форми (порфірини, гематоїдин, гематини), обмін гемопротеїнів. Порушення обміну гемопротеїнів: білірубіну (жовтяниці спадкові і набуті), ферритину та гемосидерину, методи визначення в біологічному матеріалі.
4. Типи зміни активності ферментів у крові: гіперферментемія, гіпоферментемія та дисферментемія. Ензимодіагностика, основні напрямки розвитку, принципи ензимодіагностики. Основи ензимодіагностики: методи та преаналітичний етап Фактори, що визначають появу ферментів у крові.
5. Особливості преаналітичного етапу лабораторного дослідження глюкози : підготовка пацієнта, умови взяття та зберігання біологічних рідин для дослідження. Тест толерантності до вуглеводів, методика та оцінка результату. Кількісні і якісні методи визначення глікемії та глюкозурії. Лабораторні методи визначення глікозильованих білків (гемоглобіну, альбуміну).
6. Дисліпопротеїнемії, типи. Стеаторея. Жирова інфільтація печінки. Діагностичні критерії атеросклерозу як хронічної запальної реакції. Ліпідограма. Методи визначення загальних ліпідів в сироватці крові, загального холестерину, тригліцеридів, фосфоліпідів, вільних жирних кислот, кетонових тіл.
7. Кислотно-лужна рівновага, визначення. Буферні системи, визначення, види, внутрішньоклітинні та позаклітинні буферні системи. Фізіологічна регуляція КЛР. Лабораторна оцінка параметрів КЛР. Визначання pH крові, визначення концентрації іонів водню, визначення парціального тиску вуглекислого газу (pCO2) в капілярній і артеріальній крові, парціального тиску кисню в артеріальній крові (pO2), концентрації в крові загальної вуглекислоти, концентрації бікарбонатів, буферних основ в крові.
8. Гормони жіночої та чоловічої репродуктивної системи, показання до їх визначення, клініко-діагностичне значення підвищення та зниження їх рівнів. Гормони ЩЗ, показання до їх визначення, клініко-діагностичне значення підвищення та зниження їх рівнів.
9. Діагностика порушень системи гемостазу. Лабораторні тести для оцінки стану первинного гемостазу: визначення резистентності (ламкості) капілярів, часу кровотечі (метод Дьюке, Айві. Методи дослідження функції тромбоцитів. Методи дослідження агрегації тромбоцитів, молекул адгезії. Дослідження адгезивної- агрегационной функції тромбоцитів. Визначення фактора Віллебранда.
10. Патологія метаболізму вітамінів, екзогенні та ендогенні гіпо- та гіпервітамінози, порівняльна характеристика їх клінічних проявів. Референтні значення концентрації вітамінів в організмі. Основні методики лабораторної діагностики, що застосовуються для визначення рівня вітамінів в крові та сечі.
11. Галактоземия: біохімічні основи, клініко-лабораторні прояви, лабораторні методи діагностики.
12. Фенілкетонурія: біохімічні основи, клініко-лабораторні прояви, лабораторні методи діагностики.
13. Муковісцидоз: патогенез, клінічні прояви, лабораторні методи діагностики.
14. Особливості метаболізму пухлинних клітин. Поява ембріональних білків і ферментів. Зміни в структурі плазматичних мембран.
15. Основні поняття про систему вільного радикального окиснення. Вільні радикали (первинні та вторинні), види, шляхи утворення біорадикалів, їх біологічна роль.
16. Основні екзогенні та ендогенні фактори прооксидантної дії.
17. Методи (технологія) "сухий" хімії. Імунохімічні методи дослідження: визначення, аналітичні характеристики, принципи проведення, підходи до вимірювання результатів реакції. Імуноаналіз з використанням мічених антигенів або антитіл, що використовуються мітки. Гомогенний і гетерогенний імунохімічний аналіз. Біохімічні напівавтоматичні і автоматичні аналізатори.
18. Критерії оцінки автоаналізаторів, переваги та недоліки.

СРС спрямована на поглиблення та закріплення теоретичних знань, отриманих під час аудиторного навчання та сприяють формуванню професійних компетентностей.
Результати СРС підлягають контролю та включені до підсумкового контролю знань.

Консультації: онлайн, за попередньою реєстрацією на сторінці курсу в Системі дистанційного навчання курсу.

Методи навчання: Презентації, відео-матеріали, методичні рекомендації для викладачів та студентів для очної та дистанційної форм навчання

ОЦІНЮВАННЯ

Поточна навчальна діяльність (ПНД). Оцінювання успішності здобувачів освіти здійснюється відповідно до Інструкції з оцінювання навчальної діяльності здобувачів вищої освіти в ХНМУ (https://knmu.edu.ua/doc_block_type/instrukcziyi-navchalnogo-proczesu/). Оцінка за практичне чи підсумкове заняття становить від 2 до 5 балів. Подання завдань за запізненням з неповажних причин тягне за собою зниження оцінки відповідно до відсотка запізнення в часі від часу виконання завдання. Завдання перевіряються протягом 24 год. Оцінки виставляються в електронний журнал. Незадовільні оцінки відпрацьовуються відповідно до Положення про порядок відпрацювання студентами ХНМУ навчальних занять (chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://knmu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/05/pol_por-vidprac-zaniat.pdf).
В кінці семестру середня оцінка за семестр конвертується у багатобальну оцінку (70 – 120 балів) відповідно до таблиці 1 Інструкції з оцінювання (див. вище). Середнє арифметичне ПНД за обидва семестри становить **загальну навчальну діяльність (ЗНД)**.
Індивідуальні завдання (ІЗ) Індивідуальні завдання здобувача (далі – ІЗЗ) не є обов'язковим елементом, але при бажанні здобувача освіти може бути виконане і оцінюються в балах ECTS (не більше 10), які додаються до суми балів, набраних за поточну навчальну діяльність. На засіданні кафедри затверджено перелік індивідуальних завдань (участь з доповідями в студентських конференціях, профільних олімпіадах, підготовка аналітичних оглядів з презентаціями з перевіркою на плагіат) з визначенням кількості балів за їх виконання, які можуть додаватись, як заохочувальні (не більше 10).
Підсумковий контроль. Умовою допуску до іспиту є набрання 70 балів ЗНД. Оцінка за іспит становить від 50 до 80 балів.
Оцінка з дисципліни (ОД). ОД = ЗНД + ІЗ + іспит
Оскарження результатів підсумкового контролю проводиться у встановленому в ХНМУ порядку (https://knmu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/05/polog_apel_kontrol.pdf).

ПОЛІТИКИ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Рекомендації щодо роботи на курсі: брати активну участь у всіх формах роботи на заняттях, присвячувати 1-2 год. щодня виконанню самостійної роботи та підготовці до занять, ставити запитання під час занять, відвідувати консультації, вчасно здавати завдання та виконувати усі форми контролю.
Відвідування занять. Відвідування практичних занять є обов'язковим. Формою одягу під час офлайн-занять є білий медичний халат. При запізнення більше ніж на 5 хвилин ви можете бути не допущені до заняття. Пропущені заняття відпрацьовуються відповідно до Положення про порядок відпрацювання студентами ХНМУ навчальних занять ((chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://knmu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/05/pol_por-vidprac-zaniat.pdf).
Академічна доброчесність. ХНМУ стоїть на позиціях нульової толерантності до проявів академічної недоброчесності. Будь-які порушення принципів академічної доброчесності тягнуть

за собою відповідальність у встановленому в ХНМУ порядку (https://knmu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/05/polog_ad-1.pdf).

Використання електронних гаджетів та інструментів штучного інтелекту допускається лише з дозволу викладача.

Політика щодо осіб з особливими освітніми потребами. Здобувачі з особливими освітніми потребами мають зв'язатися з викладачем задля розробки індивідуальної освітньої траєкторії.

Час відповіді викладача: 24 години.

Технічні вимоги до роботи на курсі:

- доступ до комп'ютера, ноутбука, планшета чи смартфона
- корпоративний обліковий запис Google з власним фото
- навички роботи з Google Workspace (Google Meet, Docs, Sheets, Slides, Forms) та Moodle

Технічна підтримка: АСУ (ev.shevtsov@knmu.edu.ua), Google (tehotdelknmu@gmail.com), Moodle (al.korol@knmu.edu.ua)

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА

1. Клінічна біохімія: текст і кольорові ілюстрації: 7-е видання / Майкл Мерфі, Раджив Шрівастава, Кевін Дінс.. // Всеукраїнське спеціалізоване видавництво «Медицина». Ліцензія: переклад Clinical Biochemistry: An Illustrated Colour Text, 7th edition публікується відповідно до договору з компанією Elsevier Мова: українська, 2024. С - Кількість сторінок: 191 (кольорові, великоформатні) ISBN: 978-617-505-965-4
2. Луньова Г.Г. Клінічна біохімія. – Магнолія, 2021. – 400 с.
3. Скляров О.Я. Біологічна хімія. –Укрмедкнига, 2020. – 706 с.
4. William Marshall, Marta Lapsley, Andrew Day, Kate Shipman. Clinical Chemistry. – Elsevier, 2020, - 432 p

Зав. кафедри технологій медичної діагностики

ОРИГІНАЛ ПІДПИСАНО

УКРАЇНА 61022, м.Харків, проспект Науки, 4 ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАГАЛЬНИЙ ВІДДІЛ

Ольга ЗАЛЮБОВСЬКА