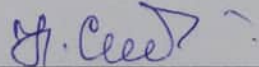


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Біологічний факультет
Кафедра біохімії

ЗАТВЕРДЖЕНО
на засіданні кафедри біохімії
біологічного факультету
Львівського національного
університету імені Івана Франка
(протокол № 86 від "19" 03 2024 р.)

Завідувач кафедри 
Наталія СИБІРНА

Силабус навчальної дисципліни
«ЛАБОРАТОРНА ДІАГНОСТИКА У КЛІНЦІ ТА ЕКСПЕРИМЕНТІ»,
що викладається в межах ОПП «Біохімія», «Біофізика», «Ботаніка», «Генетика»,
«Зоологія», «Мікробіологія», «Фізіологія людини і тварин», «Фізіологія рослин»
другого (магістерського) рівня вищої освіти для здобувачів
спеціальності 091 – Біологія та біохімія

**Силабус курсу “Лабораторна діагностика у клініці та експерименті”
2024-2025 н. р.**

Назва курсу	Лабораторна діагностика у клініці та експерименті
Адреса викладання курсу	Вул. Грушевського 4, 79005 Львів
Факультет та кафедра, заявою закріплена дисципліна	Біологічний факультет, кафедра біохімії
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	09 Біологія, 091 Біологія та біохімія
Викладачі курсу	Доцент кафедри біохімії, д.б.н. Гачкова Галина Ярославівна
Контактна інформація викладачів	halyna.hachkova@lnu.edu.ua
Консультації по курсу відбуваються	Онлайн консультації на платформі Zoom (час проведення консультацій погоджувати з викладачем через електронну пошту або месенджери (Viber, Telegram)).
Сторінка курсу	https://e-learning.lnu.edu.ua/course/view.php?id=5309
Інформація про курс	Курс розроблений таким чином, щоб сформувані у студентів компетентне розуміння принципів сучасних методів, які використовують у наукових експериментах та у лабораторній діагностиці патологічних станів; вміння здійснювати раціональний відбір певних методів, що дає змогу будувати стратегію і тактику одержання інформації про стан організму, а також використовувати цю інформацію для встановлення діагнозу й контролю за ефективністю лікування хворих.
Коротка анотація курсу	Навчальний курс “Лабораторна діагностика у клініці та експерименті” є дисципліною зі спеціальності 091 Біологія та біохімія для освітньої програми другого (магістерського) рівня вищої освіти, яку викладають у II семестрі в обсязі 4 кредити (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою). Навчальна дисципліна включає 2 змістові модулі: 1. Загальні принципи клінічної лабораторної діагностики. Використання лабораторного аналізу в клінічній практиці та експериментальних дослідженнях. 2. Клініко-лабораторна діагностика патологічних станів. Зміст програми спецкурсу “Лабораторна діагностика у клініці та експерименті” охоплює принципи організації виконання клінічних лабораторних досліджень, методологію проведення лабораторного аналізу в клінічній практиці та експерименті, маркерні показники і їхню значимість для діагностики порушень обміну речовин та функціонального стану органів та систем організму.
Мета та цілі курсу	Метою вивчення навчальної дисципліни “Лабораторна діагностика у клініці та експерименті” є формування системних знань про сучасні принципи лабораторної діагностики, сучасні лабораторні та функціональні методи дослідження і можливості їхнього використання у практичній діяльності; ознайомлення з основними принципами та закономірності змін клініко-лабораторних показників за патологічних станів; вивчення принципів основних клініко-лабораторних методів дослідження та інтерпретації результатів клініко-лабораторних досліджень; аргументація

	<p>необхідності використання даних клініко-лабораторних досліджень з метою оцінки ефективності та безпечності застосування лікарських препаратів; аналіз особливостей метаболічних процесів, які лежать в основі функціонування організму та біохімічних аспектів деяких патологічних станів.</p>
<p>Література для вивчення дисципліни</p>	<p style="text-align: center;">Основна література</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Аксененко Л. П., Баркаган З. С., Гетте З. П. та ін.</i> Клінічна лабораторна діагностика: Практичні заняття з клінічної біохімії: навч. посіб. / за ред. <i>М. А. Базарнової, З. П. Гетте.</i> – К.: Вища школа. – 1994. – 423 с. 2. <i>Александрова К.В., Біленький С.А., Білоконь Л.Є.</i> Основи клінічної біохімії. Запоріжжя. – 2011. – 288. 3. Біохімічні показники в нормі і при патології / за ред. <i>О. Я. Склярова.</i> – К.: Медицина, 2007. – 320 с. 4. <i>Бойків Д. П., Бондарчук Т. І., Іванків О. Л. та ін.</i> Клінічна біохімія: підручник / за ред. <i>О.Я. Склярова.</i> – К.: Медицина, 2006. – 432 с. 5. Водно-електролітний обмін та кислотно-основний стан : метод. вказ. з дисципліни "Невідкладні стани" для підготовки магістра медицини, бакалавра зі спеціальності "Сестринська справа" / <i>А.А. Хиженяк, К.Г. Михневич, С.В. Курсов та ін.</i> – Харків : ХНМУ, 2012. – 48 с. 6. Електронний посібник до вивчення курсу «Організація лабораторної справи з системою управління якістю лабораторних досліджень» / <i>Т. М. Шевченко, П. М. Полушкін</i> – Д.: ДНУ, 2014. – 136 с. 7. Клінічна біохімія / За заг. ред. <i>Г. Г. Лунової</i> – Київ: Атіка. 2013. – 1156 с. 8. Клінічна біохімія / За ред. <i>О. Я. Склярова</i> – Київ: Медицина. 2006. – 432 с. 9. Клінічні лабораторні методи дослідження: / За ред. <i>І. А. Зупанця, В. Ф. Москаленка.</i> – Х.: Вид-во НФАУ; Золоті сторінки, 2001. – 178 с. 10. <i>Кучеренко М. Є. та ін.</i> Сучасні методи біохімічних досліджень. – К.: Фітосоціоцентр, 2001. – 424 с. 11. <i>Лаповець Л.Є., Лебедь Г.Б., Ястремська О.О.</i> Клінічна лабораторна діагностика: підручник. – Всеукраїнське спеціалізоване видавництво «Медицина», 2019. – 472 с. 12. <i>Михайловська Н.С., Лісова О.О.</i> Основи клініко-лабораторної діагностики захворювань внутрішніх органів. – Запоріжжя: ЗДМУ, 2017. – 305 с. 13. <i>Чорна І. В., Висоцький І. Ю.</i> Клінічна ензимологія. Ензимодіагностика. Суми, 2013. – 244 с. 14. <i>Bartlett J. M. S. and Stirling D.</i> Methods in Molecular Biology. Vol. 226, Second Edition. – 2003. – 556 p. 15. <i>Bartos V., Dastych M., Franek T. et al.</i> Clinical Biochemistry. – Prague. 2016. – 426 p. 16. <i>Bonham A.J., Drotar A. M., Elkins K. M.</i> Biochemistry Laboratory: Modern Theory and Techniques. – 2011. – 382 p. 17. <i>Burtis C. A., Brunis D. E.</i> Tietz Fundamentals of clinical chemistry and molecular diagnostic. 7th editions. – 2015. – 1103 p. 18. <i>Duffy M. J.</i> tumor markers in clinical practice: a review focusing on

- common solid cancers // *Med. Princ. Pract.* 2013. – Vol. 22. P. 4–11.
19. *McKinnon K. M.* Flow cytometry: an overview. // *Curr. Protoc. Immunol.* 2018. – Vol. 120. – P. 1–16.
20. *Shrivastava A., Haase T., Zeller T. and Schult C.* Biomarkers for Heart Failure Prognosis: Proteins, Genetic Scores and Non-coding RNAs // *Front Cardiovasc Med.* – 2020. – Vol. 7. – 601364.

Додаткова література

1. *Горячковський О.М.* Клінічна біохімія в лабораторній діагностиці: Довідковий посібник. – Одеса: Екологія, 2005. – 616 с.
2. *Катеринчук І.П.* Клінічне тлумачення і діагностичне значення лабораторних показників у клініці внутрішньої медицини. Полтава, 2015. – 277 с.
3. *Коваленко В. М.* Серцево-судинні захворювання. Класифікація, стандарти діагностики та лікування / В. М. Коваленко, М. І. Лутай, Ю. М. Сіренко; ДУ «Інститут кардіології ім. акад. М. Д. Стражеска НАМН України». – К., 2010. – 96 с.
4. Контроль якості в медичних лабораторіях // Журнал «Лабораторна справа» (labsprava.com.ua).
5. *Сибірня Н. О., Гончар М. В., Бродяк І. В. та ін.* Хімія білка / за ред. проф. Сибірної Н.О. – Львів : Львівський національний університет імені Івана Франка, 2010. – 393 с.
6. *Сибірня Н.О., Гачкова Г. Я., Бродяк І. В., та ін.* Функціональна біохімія / за ред. Сибірної Н.О. – Львів : Львівський національний університет імені Івана Франка, 2018. – 644 с.
7. *Танасійчук І.С., Луньова Г.Г., Завадецька О.П., Олійник О.А., Кривенко С.О., Колядінцев В.В.* Підготовка та оцінювання компетентності персоналу клініко-діагностичних лабораторій відповідно до вимог міжнародних стандартів: монографія. Київ, 2019. – 71 с.
8. *Ушакова Г.О.* Основи клінічної біохімії: Навч. посіб. – Д.: РВВ ДНУ, 2007. 48 с.
9. *Brown M, Wittwer C.* Flow cytometry: principles and clinical applications in hematology // *Clin Chem.* 2000. – 46. – P. 1221–9.
10. *Jaye D.L., Bray R.A., Gebel H.M., Harris W.A., Waller E.K.* Translational applications of flow cytometry in clinical practice. *J. Immunol.* 2012. – Vol. 188 (10). – P. 4715–9.
11. *Kawasaki E.* Anti-Islet Autoantibodies in Type 1 Diabetes // *Int. J. Mol. Sci.* . – 2023. – Vol. 24 (12). – 10012.
12. *Matsas A., Stefanoudakis D., Troupis T., Kontzoglou K., Eleftheriades M., Christopoulos P., Panoskaltis T., Stamoula E. and Piopoulos D. C.* Tumor Markers and Their Diagnostic Significance in Ovarian Cancer // *Life.* – 2023. – Vol. 13. – 1689.
13. *Mohini J., Deshpande J.* Polymerase chain reaction: methods, principles and application // *International Journal of Biomedical Research.* 2010. – Vol. 1(5). – P. 81–97.
14. *Sheikhzadeh E., Eissa S., Ismail A., Zourob M.* Diagnostic techniques for COVID-19 and new developments // *Talanta.* – 2020. – Vol. 220. – 121392.

Тривалість курсу

Один семестр

Обсяг курсу	120 год, з яких 48 год аудиторних занять, з них 32 год лекцій, 16 год практичних занять та 72 год самостійної роботи.
Очікувані результати навчання	<p>Після завершення вивчення цього навчального курсу студент буде знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> • правила підготовки пацієнтів до лабораторного обстеження, правила забору, зберігання та транспортування біологічного матеріалу для виконання лабораторних досліджень; • принципи організації виконання клінічних лабораторних досліджень; • принципи методів, які використовують у сучасній клінічній та лабораторній діагностиці; • найінформативніші молекулярні маркери оцінки функціонального стану організму, їхні параметри за умов фізіологічної норми та при патології; • критерії клініко-лабораторної діагностики найпоширеніших патологічних станів; <p>вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> • підбирати спектр адекватних лабораторних аналізів для встановлення діагнозу; • здійснювати коректний аналіз та узагальнення результатів наукового дослідження; • інтерпретувати результати клініко-лабораторних досліджень; • на основі результатів клініко-лабораторних досліджень робити висновки про ефективність лікування, прогнозувати перебіг захворювання та його вплив на якість життя; • виявляти ознаки помилок лабораторної діагностики.
Ключові слова	Біомаркери захворювань, біохімічні констеляції, клініко-лабораторні дослідження
Формат курсу	Очний
	Проведення лекцій, практичних занять та консультації для кращого розуміння тем
Теми	Наведено у табл. 1
Підсумковий контроль, форма	Залік наприкінці семестру
Пререквізити	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з хімії біоорганічної, біохімії, біофізики, генетики, цитології, гістології, молекулярної біології, фізіології людини і тварин.
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	Лекції, презентації (ілюстрація, демонстрація), розповіді, пояснення, розв'язування ситуативних задач, дискусія. Використання веб-ресурсів для дистанційного навчання (платформи Moodle, Zoom). Усі матеріали навчального курсу розміщено на платформі електронного навчання Moodle (https://e-learning.lnu.edu.ua/course/view.php?id=5309)
Необхідне обладнання	Персональний комп'ютер, загальноживані комп'ютерні програми і операційні системи, мультимедійний проектор
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за результатами 2 письмових модульних контрольних робіт (МКР) та практичних занять. Кожна МКР включає тестові завдання, які оцінюються максимально

	<p>по 40 балів (40 тестових завдань по 1 балу за кожне).</p> <p>Бали за практичні заняття виставляються за результатами представлення наукової доповіді (оцінюється максимально у 20 балів, з них – 10 балів – доповідь; 10 балів – відповіді на запитання, участь у дискусії).</p> <p>Залік студент отримує на підставі результатів виконання ним усіх передбачених видів робіт впродовж семестру.</p> <p>Академічна доброчесність. Дотримання академічної доброчесності здобувачами вищої освіти передбачає самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного контролю результатів навчання; посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, відомостей; надання достовірної інформації про результати навчальної діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації. Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.</p>
<p>Питання до модульних контролів замірів знань)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Етапи лабораторних досліджень (преаналітичний, аналітичний, постаналітичний). 2. Об'єкти клініко-біохімічних досліджень. 3. Правила забору проб біоматеріалу, зберігання та транспортування. 4. Біохімічні констеляції. 5. Точність вимірювань. Похибки вимірювань. 6. Контроль якості лабораторних досліджень. 7. Чутливість і специфічність лабораторних досліджень. 8. Електрофорез. 9. Вестерн-блот аналіз. 10. Імуноферментний аналіз. 11. Полімеразна ланцюгова реакція – сучасний метод клінічної лабораторної діагностики. 12. Застосування методу проточної цитофлюориметрії у медико-біологічних дослідженнях. 13. Клініко-діагностичне значення дослідження загального білка. 14. Клініко-діагностичне значення дослідження білків гострої фази. 15. С-реактивний білок у сучасній лабораторній практиці. 16. Клініко-діагностичне значення дослідження протеїнограм. 17. Визначення небілкових нітрогенвмісних компонентів та їхнє клініко-діагностичне значення. 18. Клініко-діагностичне значення визначення активності окремих ферментів (α-амілаза, амінотрансферази, креатинфосфокіназа, лактатдегідрогеназа, ліпаза, фосфатази, γ-глутамілтрансфераза, холінестераза, лейцинамінопептидаза). 19. Клінічне значення визначення вмісту глюкози в крові та сечі. 20. Глюкозотолерантний тест у діагностиці порушень обміну вуглеводів. 21. Гліковані протеїни. 22. Антитіла, асоційовані з цукровим діабетом I типу (антитіла до клітин острівців Лангерганса, антитіла до інсуліну, антитіла до декарбоксилази глутамінової кислоти, антитіла до тирозинфосфатази). 22. Клініко-діагностичне значення визначення вмісту загального холестеролу, фосфоліпідів, кетонів тіл. 23. Ліпидограма.

	<p>24. Діагностика порушень обміну окремих електролітів (натрію, калію, кальцію, магнію, хлору, фосфатів, заліза).</p> <p>25. Клініко-діагностичне значення визначення вмісту гормонів.</p> <p>26. Клініко-діагностичне значення визначення вмісту білірубину.</p> <p>27. Онкомаркери. Інтерпретація результатів тестування онкомаркерів.</p> <p>28. Характеристика окремих онкомаркерів (раково-ембріональний антиген, СА19-9, СА 125, СА15-3, α-фетопротеїн, хоріонічний гонадотропін людини, простатспецифічний антиген, людський епідермальний протеїн 4, антиген плоскоклітинного раку).</p> <p>29. Лабораторні тести виявлення коронавірусу (SARS-Cov-2): ПЛР-діагностика, ІФА-тести (для виявлення антитіл IgM та IgG).</p> <p>30. Діагностичні тести для оцінки перебігу вагітності.</p> <p>31. Загальний клінічний аналіз крові.</p> <p>32. Загальний аналіз сечі.</p>
Опитування	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.

Таблиця 1

Схема курсу “Лабораторна діагностика у клініці та експерименті”

Тиж-день	Тема занять (перелік питань)	Форма діяльності та обсяг годин	Додаткова література /ресурс для виконання завдань (за потреби)	Термін виконання
1,2	Загальні принципи клінічної лабораторної діагностики. Організація виконання клінічних лабораторних досліджень	Лекції – 4 год, самостійна робота – 10 год		2 тижні
3,4,5	Сучасні лабораторні технології (імуноферментний аналіз, протокова цитометрія, електрофорез, Вестерн-блот аналіз, полімеразна ланцюгова реакція)	Лекції – 6 год практ. заняття – 2 год самостійна робота – 8 год		3 тижні
6,7,8	Лабораторна діагностика порушення обміну речовин (вуглеводів, ліпідів, білків та електролітів) Ензимодіагностика	Лекції – 6 год практ. заняття – 2 год самостійна робота – 8 год		3 тижні
9,10	Загальноклінічні дослідження. Загальний аналіз крові. Загальний аналіз сечі. Лабораторний аналіз спинно-мозкової рідини.	Лекції – 4 год практ. заняття – 2 год самостійна робота – 8 год		2 тижні

11,12	Лабораторна діагностика розладів системи ендокринної	Лекції – 4 год практ. заняття – 2 год самостійна робота – 8 год		2 тижні
13	Вагітність. Пренатальна діагностика	Лекції – 2 год практ. заняття – 2 год самостійна робота – 6 год		1 тиждень
14	Онкомаркери	Лекції – 2 год практ. заняття – 2 год самостійна робота – 8 год		1 тиждень
15	Скринінг вроджених порушень метаболізму	Лекції – 2 год практ. заняття – 2 год самостійна робота – 8 год		1 тиждень
16	Критерії діагностики серцево-судинних захворювань	Лекції – 2 год практ. заняття – 2 год самостійна робота – 8 год		1 тиждень

Автор

Галина ГАЧКОВА

“Погоджено”

Голова методичної ради біологічного факультету

Віталій ГОНЧАРЕНКО

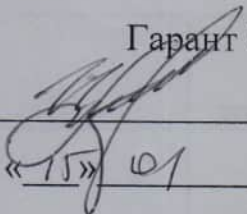
“ 18 ” _____ 2024 р.

Гарант ОПП “Біохімія”

Наталія СИБІРНА

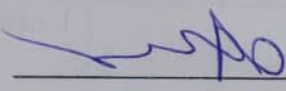
“ ” _____ 2024 р.

Гарант ОПП «Біофізика»


_____ Марта БУРА

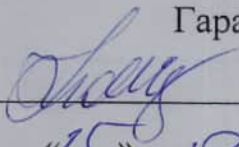
«15» 01 _____ 2024 р.

Гарант ОПП «Ботаніка»


_____ Анастасія ОДІНЦОВА

«18» 01 _____ 2024 р.

Гарант ОПП «Генетика»


_____ Наталія ГОЛУБ

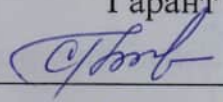
«15» 01 _____ 2024 р.

Гарант ОПП «Зоологія»


_____ Андрій БОКОТЕЙ

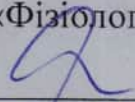
«15» 01 _____ 2024 р.

Гарант ОПП «Мікробіологія»


_____ Світлана ГНАТУШ

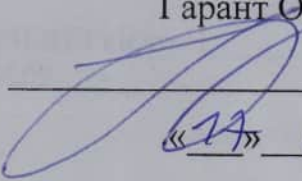
«18» 01 _____ 2024 р.

Гарант ОПП «Фізіологія людини і тварин»


_____ Оксана ІККЕРТ

«15» 01 _____ 2024 р.

Гарант ОПП «Фізіологія рослин»


_____ Наталія РОМАНІЮК

«17» 01 _____ 2024 р.