

**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 № 17 від “28” 03 2023 р.)

Завідувач кафедри   
Наталія СИБІРНА

**Силабус навчальної дисципліни**  
**«ЛАБОРАТОРНА ДІАГНОСТИКА У КЛІНІЦІ ТА ЕКСПЕРИМЕНТІ»,**  
що викладається в межах ОПІ Лабораторна діагностика біологічних систем  
другого (магістерського) рівня вищої освіти для здобувачів  
зі спеціальності 091 – Біологія та біохімія

**Силабус курсу “Лабораторна діагностика у клініці та експерименті”  
2023-2024 н. р.**

<b>Назва курсу</b>	<b>Лабораторна діагностика у клініці та експерименті</b>
<b>Адреса викладання курсу</b>	Вул. Грушевського 4, 79005 Львів
<b>Факультет та кафедра, заявою закріплена дисципліна</b>	Біологічний факультет, кафедра біохімії
<b>Галузь знань, шифр та назва спеціальності</b>	09 Біологія, 091 Біологія та біохімія
<b>Викладачі курсу</b>	Доцент кафедри біохімії, к.б.н. Гачкова Галина Ярославівна
<b>Контактна інформація викладачів</b>	halyna.hachkova@lnu.edu.ua
<b>Консультації по курсу відбуваються</b>	Онлайн консультації на платформі Zoom (час проведення консультацій погоджувати з викладачем через електронну пошту або месенджери (Viber, Telegram)).
<b>Сторінка курсу</b>	<a href="https://e-learning.lnu.edu.ua/course/view.php?id=5309">https://e-learning.lnu.edu.ua/course/view.php?id=5309</a>
<b>Інформація про курс</b>	Курс розроблений таким чином, щоб сформувати 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.
<b>Коротка анотація курсу</b>	<p>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).</p> <p>Навчальна дисципліна включає 2 змістові модулі:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Загальні принципи клінічної лабораторної діагностики. Використання лабораторного аналізу в клінічній практиці та експериментальних дослідженнях.</li> <li>2. Клініко-лабораторна діагностика патологічних станів.</li> </ol> <p>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.</p>
<b>Мета та цілі курсу</b>	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><b>Література для вивчення дисципліни</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Основна література</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>2. <i>Александрова К.В., Біленький С.А., Білоконь Л.Є.</i> Основи клінічної біохімії. Запоріжжя. – 2011. – 288.</li> <li>3. Біохімічні показники в нормі і при патології / за ред. <i>О. Я. Склярова.</i> – К.: Медицина, 2007. – 320 с.</li> <li>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.</li> <li>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. Хижняк, К.Г. Михневич, С.В. Курсов та ін.</i> – Харків : ХНМУ, 2012. – 48 с.</li> <li>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.</li> <li>7. Клінічна біохімія / За заг. ред. <i>Г. Г. Лунової</i> – Київ: Атіка. 2013. – 1156 с.</li> <li>8. Клінічна біохімія / За ред. <i>О. Я. Склярова</i> – Київ: Медицина. 2006. – 432 с.</li> <li>9. Клінічні лабораторні методи дослідження: / За ред. <i>І. А. Зупанця, В. Ф. Москаленка.</i> – Х.: Вид-во НФАУ; Золоті сторінки, 2001. – 178 с.</li> <li>10. <i>Кучеренко М. Є. та ін.</i> Сучасні методи біохімічних досліджень. – К.: Фітосоціоцентр, 2001. – 424 с.</li> <li>11. <i>Лаповець Л.Є., Лебедь Г.Б., Ястремська О.О.</i> Клінічна лабораторна діагностика: підручник. – Всеукраїнське спеціалізоване видавництво «Медицина», 2019. – 472 с.</li> <li>12. <i>Михайловська Н.С., Лісова О.О.</i> Основи клініко-лабораторної діагностики захворювань внутрішніх органів. – Запоріжжя: ЗДМУ, 2017. – 305 с.</li> <li>13. <i>Чорна І. В., Висоцький І. Ю.</i> Клінічна ензимологія. Ензимодіагностика. Суми, 2013. – 244 с.</li> <li>14. <i>Bartlett J. M. S. and Stirling D.</i> Methods in Molecular Biology. Vol. 226, Second Edition. – 2003. – 556 p.</li> <li>15. <i>Bartos V., Dastyk M., Franek T. et al.</i> Clinical Biochemistry. – Prague. 2016. – 426 p.</li> <li>16. <i>Bonham A.J., Drotar A. M., Elkins K. M.</i> Biochemistry Laboratory: Modern Theory and Techniques. – 2011. – 382 p.</li> <li>17. <i>Burtis C. A., Brunz D. E.</i> Tietz Fundamentals of clinical chemistry and molecular diagnostic. 7<sup>th</sup> editions. – 2015. – 1103 p.</li> <li>18. <i>Duffy M. J.</i> tumor markers in clinical practice: a review focusing on</li> </ol>

- 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](http://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 Є.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., Panoskaltzis T., Stamoula E. and Iliopoulos 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

<b>Обсяг курсу</b>	120 год, з яких 20 год аудиторних занять, з них 10 год лекцій, 10 год практичних занять та 100 год самостійної роботи.
<b>Очікувані результати навчання</b>	<p>Після завершення вивчення цього навчального курсу студент буде <b>знати</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• правила підготовки пацієнтів до лабораторного обстеження, правила забору, зберігання та транспортування біологічного матеріалу для виконання лабораторних досліджень;</li> <li>• принципи організації виконання клінічних лабораторних досліджень;</li> <li>• принципи методів, які використовують у сучасній клінічній та лабораторній діагностиці;</li> <li>• найінформативніші молекулярні маркери оцінки функціонального стану організму, їхні параметри за умов фізіологічної норми та при патології;</li> <li>• критерії клініко-лабораторної діагностики найпоширеніших патологічних станів;</li> </ul> <p><b>вміти</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• підбирати спектр адекватних лабораторних аналізів для встановлення діагнозу;</li> <li>• здійснювати коректний аналіз та узагальнення результатів наукового дослідження;</li> <li>• інтерпретувати результати клініко-лабораторних досліджень;</li> <li>• на основі результатів клініко-лабораторних досліджень робити висновки про ефективність лікування, прогнозувати перебіг захворювання та його вплив на якість життя;</li> <li>• виявляти ознаки помилок лабораторної діагностики.</li> </ul>
<b>Ключові слова</b>	Біомаркери захворювань, біохімічні констеляції, клініко-лабораторні дослідження
<b>Формат курсу</b>	Заочний
	Проведення лекцій, практичних занять та консультації для кращого розуміння тем
<b>Теми</b>	Наведено у табл. 1
<b>Підсумковий контроль, форма</b>	Залік наприкінці семестру
<b>Пререквізити</b>	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з хімії біоорганічної, біохімії, біофізики, генетики, цитології, гістології, молекулярної біології, фізіології людини і тварин.
<b>Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу</b>	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 ( <a href="https://e-learning.lnu.edu.ua/course/view.php?id=5309">https://e-learning.lnu.edu.ua/course/view.php?id=5309</a> )
<b>Необхідне обладнання</b>	Персональний комп'ютер, загальноживані комп'ютерні програми і операційні системи, мультимедійний проектор

<p><b>Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)</b></p>	<p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за результатами 2 письмових модульних контрольних робіт (МКР) та практичних занять.</p> <p>Кожна МКР включає тестові завдання, які оцінюються максимально 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><b>Академічна доброчесність.</b> 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><b>Питання до модульних контролів замірів знань)</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Етапи лабораторних досліджень (преаналітичний, аналітичний, постаналітичний).</li> <li>2. Об'єкти клініко-біохімічних досліджень.</li> <li>3. Правила забору проб біоматеріалу, зберігання та транспортування.</li> <li>4. Біохімічні констеляції.</li> <li>5. Точність вимірювань. Похибки вимірювань.</li> <li>6. Контроль якості лабораторних досліджень.</li> <li>7. Чутливість і специфічність лабораторних досліджень.</li> <li>8. Електрофорез.</li> <li>9. Вестерн-блот аналіз.</li> <li>10. Імуноферментний аналіз.</li> <li>11. Полімеразна ланцюгова реакція – сучасний метод клінічної лабораторної діагностики.</li> <li>12. Застосування методу проточної цитофлюориметрії у медико-біологічних дослідженнях.</li> <li>13. Клініко-діагностичне значення дослідження загального білка.</li> <li>14. Клініко-діагностичне значення дослідження білків гострої фази.</li> <li>15. С-реактивний білок у сучасній лабораторній практиці.</li> <li>16. Клініко-діагностичне значення дослідження протеїнограм.</li> <li>17. Визначення небілкових нітрогенвмісних компонентів та їхнє клініко-діагностичне значення.</li> <li>18. Клініко-діагностичне значення визначення активності окремих ферментів (<math>\alpha</math>-амілаза, амінотрансферази, креатинфосфокіназа, лактатдегідрогеназа, ліпаза, фосфатази, <math>\gamma</math>-глутамілтрансфераза, холінестераза, лейцинамінопептидаза).</li> <li>19. Клінічне значення визначення вмісту глюкози в крові та сечі.</li> <li>20. Глюкозотолерантний тест у діагностиці порушень обміну вуглеводів.</li> <li>21. Гліковані протеїни.</li> <li>22. Антитіла, асоційовані з цукровим діабетом I типу (антитіла до клітин острівців Лангерганса, антитіла до інсуліну, антитіла до</li> </ol>

	<p>декарбоксилази глутамінової кислоти, антитіла до тирозинфосфатази).</p> <p>22. Клініко-діагностичне значення визначення вмісту загального холестеролу, фосфоліпідів, кетонів тіл.</p> <p>23. Ліпидограма.</p> <p>24. Діагностика порушень обміну окремих електролітів (натрію, калію, кальцію, магнію, хлору, фосфатів).</p> <p>25. Онкомаркери. Інтерпретація результатів тестування онкомаркерів.</p> <p>26. Характеристика окремих онкомаркерів (раково-ембріональний антиген, СА19-9, СА 125, СА15-3, <math>\alpha</math>-фетопротейн, хоріонічний гонадотропін людини, простатспецифічний антиген, людський епідермальний протеїн 4, антиген плоскоклітинного раку).</p> <p>27. Лабораторні тести виявлення коронавірусу (SARS-Cov-2): ПЛР-діагностика, ІФА-тести (для виявлення антитіл IgM та IgG).</p> <p>28. Діагностичні тести для оцінки перебігу вагітності.</p> <p>29. Загальний клінічний аналіз крові.</p> <p>30. Загальний аналіз сечі.</p>
<b>Опитування</b>	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	Загальні принципи клінічної лабораторної діагностики. Організація виконання клінічних лабораторних досліджень	Лекції – 2 год, самостійна робота – 10 год		
2	Сучасні лабораторні технології (імуноферментний аналіз, протокова цитометрія, електрофорез, Вестерн-блот аналіз, полімеразна ланцюгова реакція)	Лекції – 2 год практ. заняття – 4 год самостійна робота – 25 год		
3	Лабораторна діагностика порушення обміну речовин (вуглеводів, ліпідів, білків та електролітів) Ензимодіагностика	Лекції – 2 год практ. заняття – 2 год самостійна робота – 25 год		
4	Загальноклінічні дослідження. Загальний аналіз крові. Загальний аналіз сечі. Лабораторний	Лекції – 2 год практ. заняття – 2 год самостійна робота – 20 год		

	аналіз спинно-мозкової рідини.			
5	Онкологічний скринінг. Перинатальний скринінг.	Лекції – 2 год практ. заняття – 2 год самостійна робота – 20 год		

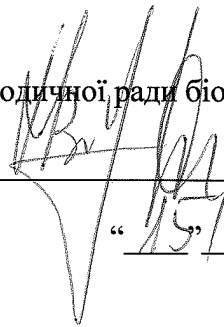
Автор



Галина ГАЧКОВА

“Погоджено”

Голова методичної ради біологічного факультету



Віталій ГОНЧАРЕНКО

“15” березня 2023 р.

Гарант ОПП “Лабораторна діагностика біологічних систем”



Олена СТАСИК

“10” березня 2023 р.