


МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ім. М.І. ПИРОГОВА

---

«Затверджено»  
на методичній нараді  
кафедри біологічної та загальної  
хімії  
Завідувач кафедру

 проф. ЗВО Наталія ЗАІЧКО  
« 05 » травня 2023 р.

---

Клінічна біохімія та мікробіологія  
(назва навчальної дисципліни)

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**  
**навчальної дисципліни**  
**з підготовки доктора філософії**  
**на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти**

галузі знань 22 Охорона здоров'я, 09 Біологія  
(шифр і назва галузі знань)  
спеціальності 221 Стоматологія, 222 Медицина, 228 Педіатрія,  
229 Громадське здоров'я, 091 Біологія та біохімія

мова навчання українська, англійська

Вінниця 2023

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: Вінницький національний медичний університет ім. М.І.  
Пирогова

РОЗРОБНИКИ:

д.мед.н., професор закладу вищої освіти Валентин КОВАЛЬЧУК;  
д.мед.н. професор закладу вищої освіти Олександр НАЗАРЧУК;  
к.мед.н., доцент закладу вищої освіти Ірина ВОВК;  
к.біол.н., доцент закладу вищої освіти Алла КРИЖАНОВСЬКА;  
д.мед.н., професор закладу вищої освіти Наталія ЗАПЧКО;  
д.мед.н., професор закладу вищої освіти Андрій МЕЛЬНИК;  
доктор філософії, доцент закладу вищої освіти Інга САМБОРСЬКА

Обговорено на засіданні кафедри мікробіології та кафедри біологічної та загальної хімії, Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова та рекомендовано до затвердження на центральній методичній раді / науковій комісії «05» травня 2023 року, протоколи № 15 та № 14.

Схвалено на центральній методичній раді / науковій комісії та рекомендовано до затвердження вченою радою «10» травня 2023 року, протокол № 5.

Затверджено вченою радою Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова «25» травня 2023 року, протокол № 8

## Змістовий модуль 1. «Клінічна біохімія».

**Тема 1. Вступ до клінічної біохімії. Принципи організації клініко-біохімічних досліджень. Біохімічні показники основних метаболічних процесів в організмі людини. Новітні напрямки клінічної біохімії.** Основи організації лабораторної служби, роботи клініко-біохімічних лабораторій, стандартизації метрології та управління якістю клінічних лабораторних досліджень. Умови взяття, зберігання та транспортування проб біологічного матеріалу для біохімічних, гемостазіологічних, молекулярно-генетичних досліджень. Основи сучасних біохімічних методів дослідження (фізико-хімічні, абсорбційної спектроскопії, хроматографічні, спектрофотометрія, флюорометрія, електрофорез). Основні класи біомолекул та аспекти їх метаболізму в організмі людини. Біохімічні показники основних метаболічних процесів. Клініко-біохімічна оцінка обміну білків, вуглеводів, ліпідів, нуклеїнових кислот, водно-мінерального обміну, біохімічні констеляції. Ієрархія пошуку нових біохімічних маркерів різних патологічних станів (рівень геному, транскрипту, протеому, метаболому). Внесок науковців ВНМУ у розвиток клінічної біохімії.

Знати: методологію новітніх біохімічних, молекулярно-генетичних досліджень, що застосовуються в клініко-лабораторній діагностиці різних патологічних станів; біологічну роль та особливості метаболізму основних класів біополімерів в організмі людини, біохімічні показники основних метаболічних процесів, біохімічні констеляції; відповідність структури та фізико-хімічних властивостей біоорганічних сполук фізіологічним функціям, які вони виконують в живих організмах.

Вміти: трактувати значення клінічної біохімії для діагностики захворювань, підтвердження ефективності лікувальних заходів, прогнозування хвороби; пояснювати методологію біохімічних досліджень; інтерпретувати особливості діагностики фізіологічного стану організму та розвитку патологічних процесів на основі біохімічних досліджень на субклітинному та клітинному рівнях.

### Література:

1. Скляр О.Я. Біологічна хімія: підручник / О. Я. Скляр, Н. В. Фартушок, Т. І. Бондарчук. – Тернопіль: ТДМУ «Укрмедкнига», 2020. – 706 с.
2. Клінічна біохімія. Том 1: підручник / за загальною редакцією доктора медичних наук, професора Г.Г. Луньової – Вид-во «Магнолія», 2021. – 400 с.
3. Rae P., Crane M., Pattenden R. Clinical Biochemistry (Lecture Notes) 10th Edition, Hoboken, NJ Wiley, 2018. – 316 p.
4. Біологічна хімія: підручник / за ред. Ю.І.Губського, І.В. Ніженковської, М.М. Корди, Г.М. Ерстенюка, О.В. Кузнецова – Вид-во «Нова книга». – 2021. – 648 с.
5. Смірнова О.В., Заїчко Н.В., Мельник А.В. Біоорганічна хімія. Навчальний посібник. Вінниця. ТОВ «Твори», 2019. – 372 с.
6. Біохімія людини / за редакцією Я.І. Гонського, Т.П. Максимчука – Тернопіль: ТДМУ «Укрмедкнига», 2019. – 732 с.
7. Biological and bioorganic chemistry: textbook: in 2 books. Book 2. Biological Chemistry / Yu.I., Nezenkovska I.V., Korda M.M., ..... Zaichko N.V. et al.; edited by Yu.I. Gubsky, I.V. Nezenkovska. - Kyiv: AUS Medicine Publishing, 2020. – 544 с.
8. Biological and Bioorganic Chemistry. Third edition. In 2 books. Book 1. Bioorganic Chemistry: Textbook / Edited by B.S. Zimenkovsky, I.V. Nizhenkovska. – Medicine Publishing, 2020. – 273 p.
9. Lippincott's Illustrated Reviews: Biochemistry/ Denise R. Ferrier – 8 th ed., 2021. – 640 p.
10. Harper's Illustrated Biochemistry 31<sup>st</sup> edition / V.W. Rodwell, D.A. Bender, K.M. Botham et al. – Mc Graw Hill Education, 2018. – 800 p.

### Інформаційні ресурси

1. адреса сайту кафедри: [http:// biochem.vsmu.edu.ua/](http://biochem.vsmu.edu.ua/)
2. бібліотека: <http:// library.vsmu.edu.ua>

3. <http://www.brenda-enzymes.org/>
4. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
5. <http://www.annualreviews.org/journal/biochem>
6. <http://ukrbiochemjournal.org/>

## **Тема 2. Клінічна ензимологія (ензимопатологія, ензимодіагностика, ензимотерапія).**

Ферменти як високочутливі та специфічні критерії порушення метаболізму. Ензимопатії: класифікація, молекулярні механізми розвитку, біохімічні прояви. Поняття про первинні та вторинні ензимопатії. Приклади ензимопатій білкового, ліпідного, вуглеводного обміну. Ензимодіагностика: ферменти як реагенти для клініко-біохімічних досліджень, ферменти як індикатори захворювань. Індикаторні ферменти, ізоферменти. Основні принципи ензимотерапії. Ферменти, їх активатори та інгібітори як лікарські засоби.

Знати: основні поняття ензимодіагностики (органоспецифічні ферменти та секреторні); принцип клітинної організації ферментів (компаратменталізація); перелік індикаторних ферментів для діагностики найбільш поширених захворювань.

Вміти: використовувати відомості про ферменти для діагностики захворювань та розкриття механізмів розвитку гіперферментемії; пояснити основи ферментативного каталізу, найновітніші погляди на хімічну природу, властивості та механізм дії ферментів; володіти принципами сучасної медичної ензимології і аналізувати сучасні здобутки в галуззі ензимопатології, ензимодіагностики, ензимотерапії.

### **Література:**

1. Скляр О.Я. Біологічна хімія: підручник / О. Я. Скляр, Н. В. Фартушок, Т. І. Бондарчук. – Тернопіль: ТДМУ «Укрмедкнига», 2020. – 706 с.
2. Клінічна біохімія. Том 1: підручник / за загальною редакцією доктора медичних наук, професора Г.Г. Луньової – Вид-во «Магнолія», 2021. – 400 с.
3. Rae P., Crane M., Pattenden R. Clinical Biochemistry (Lecture Notes) 10th Edition, Hoboken, NJ Wiley, 2018. – 316 p.
4. Біологічна хімія: підручник / за ред. Ю.І.Губського, І.В. Ніженковської, М.М. Корди, Г.М. Ерстенюка, О.В. Кузнецова – Вид-во «Нова книга». – 2021. – 648 с.
5. Смірнова О.В., Заїчко Н.В., Мельник А.В. Біоорганічна хімія. Навчальний посібник. Вінниця. ТОВ «Твори», 2019. – 372 с.
6. Біохімія людини / за редакцією Я.І. Гонського, Т.П. Максимчука – Тернопіль: ТДМУ «Укрмедкнига», 2019. – 732 с.
7. Biological and bioorganic chemistry: textbook: in 2 books. Book 2. Biological Chemistry / Yu.I., Nezenkovska I.V., Korda M.M., ..... Zaichko N.V. et al.; edited by Yu.I. Gubsky, I.V. Nezenkovska. - Kyiv: AUS Medicine Publishing, 2020. – 544 с.
8. Biological and Bioorganic Chemistry. Third edition. In 2 books. Book 1. Bioorganic Chemistry: Textbook / Edited by B.S. Zimenkovsky, I.V. Nizhenkovska. – Medicine Publishing, 2020. – 273 p.
9. Lippincott's Illustrated Reviews: Biochemistry/ Denise R. Ferrier – 8 th ed., 2021. – 640 p.
10. Harper's Illustrated Biochemistry 31<sup>st</sup> edition / V.W. Rodwell, D.A. Bender, K.M. Botham et al. – Mc Graw Hill Education, 2018. – 800 p.

### **Інформаційні ресурси**

1. адреса сайту кафедри: [http:// biochem.vsmu.edu.ua/](http://biochem.vsmu.edu.ua/)
2. бібліотека: <http:// library.vsmu.edu.ua>
3. <http://www.brenda-enzymes.org/>
4. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
5. <http://www.annualreviews.org/journal/biochem>
6. <http://ukrbiochemjournal.org/>

**Тема 3. Клінічна вітамінологія. Гіпергомоцистеїнемія як чинник розвитку патологічних станів.** Вітаміни: біологічне значення, класифікація та номенклатура вітамінів. Екзо- і ендогенні чинники виникнення вітамінної недостатності. Біохімічні аспекти авітамінозів, гіповітамінозів, гіпервітамінозів: визначення, приклади. Антивітаміни; визначення, механізми дії, приклади, застосування в біології та медицині. Дефіцит вітамінів групи В як чинник розвитку гіпергомоцистеїнемії. Роль синдрому гіпергомоцистеїнемія у розвитку патологічних станів: молекулярні механізми, лабораторна діагностика, критерії важкості, підходи до корекції.

**Знати:** причини виникнення ендогенних авітамінозів, гіповітамінозів; причини гіпервітамінозів; участь водо- та жиророзчинних вітамінів в основних метаболічних процесах; причини та механізми розвитку гіпергомоцистеїнемії.

**Вміти:** володіти навичками інтерпретації способів регуляції обміну речовин та енергії в організмі людини; пояснити як зміни структури та обміну біополімерів та фізіологічно-активних сполук впливають на розвиток патологічних процесів в організмі людини; інтерпретувати особливості діагностики фізіологічного стану організму та розвитку патологічних процесів на основі біохімічних досліджень на субклітинному та клітинному рівнях.

#### Література:

1. Скляр О.Я. Біологічна хімія: підручник / О. Я. Скляр, Н. В. Фартушок, Т. І. Бондарчук. – Тернопіль: ТДМУ «Укрмедкнига», 2020. – 706 с.
2. Клінічна біохімія. Том 1: підручник / за загальною редакцією доктора медичних наук, професора Г.Г. Луньової – Вид-во «Магнолія», 2021. – 400 с.
3. Rae P., Crane M., Pattenden R. Clinical Biochemistry (Lecture Notes) 10th Edition, Hoboken, NJ Wiley, 2018. – 316 p.
4. Біологічна хімія: підручник / за ред. Ю.І.Губського, І.В. Ніженковської, М.М. Корди, Г.М. Ерстенюка, О.В. Кузнецова – Вид-во «Нова книга». – 2021. – 648 с.
5. Смірнова О.В., Заїчко Н.В., Мельник А.В. Біоорганічна хімія. Навчальний посібник. Вінниця. ТОВ «Твори», 2019. – 372 с.
6. Біохімія людини / за редакцією Я.І. Гонського, Т.П. Максимчука – Тернопіль: ТДМУ «Укрмедкнига», 2019. – 732 с.
7. Biological and bioorganic chemistry: textbook: in 2 books. Book 2. Biological Chemistry / Yu.I., Nezenkovska I.V., Korda M.M., ..... Zaichko N.V. et al.; edited by Yu.I. Gubsky, I.V. Nezenkovska. - Kyiv: AUS Medicine Publishing, 2020. – 544 с.
8. Biological and Bioorganic Chemistry. Third edition. In 2 books. Book 1. Bioorganic Chemistry: Textbook / Edited by B.S. Zimenkovsky, I.V. Nizhenkovska. – Medicine Publishing, 2020. – 273 p.
9. Lippincott's Illustrated Reviews: Biochemistry/ Denise R. Ferrier – 8 th ed., 2021. – 640 p.
10. Harper's Illustrated Biochemistry 31<sup>st</sup> edition / V.W. Rodwell, D.A. Bender, K.M. Botham et al. – Mc Graw Hill Education, 2018. – 800 p.

#### Інформаційні ресурси

1. адреса сайту кафедри: [http:// biochem.vsmu.edu.ua/](http://biochem.vsmu.edu.ua/)
2. бібліотека: [http:// library.vsmu.edu.ua](http://library.vsmu.edu.ua)
3. <http://www.brenda-enzymes.org/>
4. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
5. <http://www.annualreviews.org/journal/biochem>
6. <http://ukrbiochemjournal.org/>

**Тема 4. Клінічна біохімія крові. Біохімія системи гемостазу та фібринолізу, методи лабораторної діагностики. Тромбофілії.** Клінічна біохімія крові (хімічний склад, константи, білкові та небілкові речовини), патобіохімія еритроцитів. Клітинна та біохімічна

організація системи гемостазу. Згортальна, антизгортальна та фібринолітична системи крові. Роль ендотелію судин та тромбоцитів в гемостазі. Коагуляційний гемостаз: фази, шляхи, групи факторів згортання крові (в нормі та при патології). Антикоагулянти та інгібітори згортання крові (протеїн С, протеїн S, антитромбін III). Система фібринолізу (плазміноген, активатори та інгібітори). Молекулярні механізми засідання крові. Принципи лабораторної оцінки стану системи гемостазу для контролю ефективності антикоагулянта та тромболітичної терапії. Агрегатометрія.

Знати: фізико-хімічні константи крові, їх зміни при патології; методи розділення білків плазми та сироватки крові; склад та функції кінінової системи плазми крові.

Вміти: трактувати зміни вмісту загального білку в плазмі крові в умовах патології; пояснювати біохімічні механізми підтримки кислотно-лужної рівноваги, причини та види її порушення; трактувати принципи біохімічної діагностики основних патологічних процесів.

#### Література:

1. Складов О.Я. Біологічна хімія: підручник / О. Я. Складов, Н. В. Фартушок, Т. І. Бондарчук. – Тернопіль: ТДМУ «Укрмедкнига», 2020. – 706 с.
2. Клінічна біохімія. Том 1: підручник / за загальною редакцією доктора медичних наук, професора Г.Г. Луньової – Вид-во «Магнолія», 2021. – 400 с.
3. Rae P., Crane M., Pattenden R. Clinical Biochemistry (Lecture Notes) 10th Edition, Hoboken, NJ Wiley, 2018. – 316 p.
4. Біологічна хімія: підручник / за ред. Ю.І.Губського, І.В. Ніженковської, М.М. Корди, Г.М. Ерстенюка, О.В. Кузнецова – Вид-во «Нова книга». – 2021. – 648 с.
5. Смірнова О.В., Заїчко Н.В., Мельник А.В. Біоорганічна хімія. Навчальний посібник. Вінниця. ТОВ «Твори», 2019. – 372 с.
6. Біохімія людини / за редакцією Я.І. Гонського, Т.П. Максимчука – Тернопіль: ТДМУ «Укрмедкнига», 2019. – 732 с.
7. Biological and bioorganic chemistry: textbook: in 2 books. Book 2. Biological Chemistry / Yu.I., Nezenkovska I.V., Korda M.M., ..... Zaichko N.V. et al.; edited by Yu.I. Gubsky, I.V. Nezenkovska. - Kyiv: AUS Medicine Publishing, 2020. – 544 с.
8. Biological and Bioorganic Chemistry. Third edition. In 2 books. Book 1. Bioorganic Chemistry: Textbook / Edited by B.S. Zimenkovsky, I.V. Nizhenkovska. – Medicine Publishing, 2020. – 273 p.
9. Lippincott's Illustrated Reviews: Biochemistry/ Denise R. Ferrier – 8 th ed., 2021. – 640 p.
10. Harper's Illustrated Biochemistry 31<sup>st</sup> edition / V.W. Rodwell, D.A. Bender, K.M. Botham et al. – Mc Graw Hill Education, 2018. – 800 p.

#### Інформаційні ресурси

1. адреса сайту кафедри: [http:// biochem.vsmu.edu.ua/](http://biochem.vsmu.edu.ua/)
2. бібліотека: [http:// library.vsmu.edu.ua](http://library.vsmu.edu.ua)
3. <http://www.brenda-enzymes.org/>
4. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
5. <http://www.annualreviews.org/journal/biochem>
6. <http://ukrbiochemjournal.org/>

**Тема 5. Патобіохімія серцево-судинної системи (біохімічні аспекти атеросклерозу, ендотеліальної дисфункції, особливості обміну речовин у міокарді при атеросклерозі).** Транспортні форми ліпідів, їх класифікація та значення. Показники обміну ліпідів та ліпопротеїнів плазми крові. Загальна характеристика біохімічних факторів ризику серцевосудинної патології. Біохімічні аспекти атеросклерозу, ендотеліальної дисфункції, особливості обміну речовин у міокарді при атеросклерозі. Молекулярні механізми дії гіполіпідемічних препаратів. Новітні маркери серцево-судинних захворювань (мозковий натрійуретичний пептид, галектин-3, кардіотрофін та інші).

Знати: біохімічний склад серцевого м'яза; принципи ферментодіагностики захворювань

серцево-судинної системи; механізми порушень обміну речовин при атеросклерозі, ішемічній хворобі серця, міокардиті, кардіодистрофіях.

Вміти: пояснювати методологію біохімічного дослідження NO в біологічному матеріалі; трактувати результати для визначення провідного синдрому та конкретної нозології серцево-судинної системи; застосовувати отримані знання для характеристики біохімічних показників, які прийнято визначати в лабораторній діагностиці захворювань серцево-судинної системи.

#### Література:

1. Скляр О.Я. Біологічна хімія: підручник / О. Я. Скляр, Н. В. Фартушок, Т. І. Бондарчук. – Тернопіль: ТДМУ «Укрмедкнига», 2020. – 706 с.
2. Клінічна біохімія. Том 1: підручник / за загальною редакцією доктора медичних наук, професора Г.Г. Луньової – Вид-во «Магнолія», 2021. – 400 с.
3. Rae P., Crane M., Pattenden R. Clinical Biochemistry (Lecture Notes) 10th Edition, Hoboken, NJ Wiley, 2018. – 316 p.
4. Біологічна хімія: підручник / за ред. Ю.І.Губського, І.В. Ніженковської, М.М. Корди, Г.М. Ерстенюка, О.В. Кузнецова – Вид-во «Нова книга». – 2021. – 648 с.
5. Смірнова О.В., Заїчко Н.В., Мельник А.В. Біоорганічна хімія. Навчальний посібник. Вінниця. ТОВ «Твори», 2019. – 372 с.
6. Біохімія людини / за редакцією Я.І. Гонського, Т.П. Максимчука – Тернопіль: ТДМУ «Укрмедкнига», 2019. – 732 с.
7. Biological and bioorganic chemistry: textbook: in 2 books. Book 2. Biological Chemistry / Yu.I., Nezenkovska I.V., Korda M.M., ..... Zaichko N.V. et al.; edited by Yu.I. Gubsky, I.V. Nezenkovska. - Kyiv: AUS Medicine Publishing, 2020. – 544 с.
8. Biological and Bioorganic Chemistry. Third edition. In 2 books. Book 1. Bioorganic Chemistry: Textbook / Edited by B.S. Zimenkovsky, I.V. Nizhenkovska. – Medicine Publishing, 2020. – 273 p.
9. Lippincott's Illustrated Reviews: Biochemistry/ Denise R. Ferrier – 8 th ed., 2021. – 640 p.
10. Harper's Illustrated Biochemistry 31<sup>st</sup> edition / V.W. Rodwell, D.A. Bender, K.M. Botham et al. – Mc Graw Hill Education, 2018. – 800 p.

#### Інформаційні ресурси

1. адреса сайту кафедри: [http:// biochem.vsmu.edu.ua/](http://biochem.vsmu.edu.ua/)
2. бібліотека: [http:// library.vsmu.edu.ua](http://library.vsmu.edu.ua)
3. <http://www.brenda-enzymes.org/>
4. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
5. <http://www.annualreviews.org/journal/biochem>
6. <http://ukrbiochemjournal.org/>

#### **Тема 6. Патобіохімія органів травної системи та гепатобіліарної системи.**

**Патобіохімія нирок.** Біохімічний аналіз слини в діагностиці захворювань. Біохімічні принципи оцінки шлункової секреції, діагностики *Helicobacter pylori* (уреазний тест). Зовнішньосекреторна функція підшлункової залози- методи оцінки, види порушень, шляхи корекції. Патобіохімічні основи порушень екзокринної функції підшлункової залози, мальабсорбції та мальдигестії. Біохімічні методи в діагностиці захворювань гепатобіліарної системи. Оцінка біохімічних функцій печінки. Патобіохімія нирок (особливості обміну речовин в нирках в нормі та при патології, нові біохімічні маркери ураження нирок, цистатін С, ліпокалін).

Знати: роль нирок у підтриманні гомеостазу організму та кислотно-лужної рівноваги; механізми порушення метаболізму в гепатоцитах; патогенез та диференційну діагностику видів жовтяниць.

Вміти: пояснювати значення кліренсу та методику його розрахунку; трактувати ступінь



важкості враження нирок по лабораторним біохімічним показникам; трактувати функціональний стан гепато-біліарної системи за клініко-біохімічними показниками.

#### Література:

1. Скляр О.Я. Біологічна хімія: підручник / О. Я. Скляр, Н. В. Фартушок, Т. І. Бондарчук. – Тернопіль: ТДМУ «Укрмедкнига», 2020. – 706 с.
2. Клінічна біохімія. Том 1: підручник / за загальною редакцією доктора медичних наук, професора Г.Г. Луньової – Вид-во «Магнолія», 2021. – 400 с.
3. Rae P., Crane M., Pattenden R. Clinical Biochemistry (Lecture Notes) 10th Edition, Hoboken, NJ Wiley, 2018. – 316 p.
4. Біологічна хімія: підручник / за ред. Ю.І.Губського, І.В. Ніженковської, М.М. Корди, Г.М. Ерстенюка, О.В. Кузнецова – Вид-во «Нова книга». – 2021. – 648 с.
5. Смірнова О.В., Заїчко Н.В., Мельник А.В. Біоорганічна хімія. Навчальний посібник. Вінниця. ТОВ «Твори», 2019. – 372 с.
6. Біохімія людини / за редакцією Я.І. Гонського, Т.П. Максимчука – Тернопіль: ТДМУ «Укрмедкнига», 2019. – 732 с.
7. Biological and bioorganic chemistry: textbook: in 2 books. Book 2. Biological Chemistry / Yu.I., Nezenkovska I.V., Korda M.M., ..... Zaichko N.V. et al.; edited by Yu.I. Gubsky, I.V. Nezenkovska. - Kyiv: AUS Medicine Publishing, 2020. – 544 с.
8. Biological and Bioorganic Chemistry. Third edition. In 2 books. Book 1. Bioorganic Chemistry: Textbook / Edited by B.S. Zimenkovsky, I.V. Nizhenkovska. – Medicine Publishing, 2020. – 273 p.
9. Lippincott's Illustrated Reviews: Biochemistry/ Denise R. Ferrier – 8 th ed., 2021. – 640 p.
10. Harper's Illustrated Biochemistry 31<sup>st</sup> edition / V.W. Rodwell, D.A. Bender, K.M. Botham et al. – Mc Graw Hill Education, 2018. – 800 p.

#### Інформаційні ресурси

1. адреса сайту кафедри: [http:// biochem.vsmu.edu.ua/](http://biochem.vsmu.edu.ua/)
2. бібліотека: [http:// library.vsmu.edu.ua](http://library.vsmu.edu.ua)
3. <http://www.brenda-enzymes.org/>
4. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
5. <http://www.annualreviews.org/journal/biochem>
6. <http://ukrbiochemjournal.org/>

**Тема 7. Клінічна біохімія запалення та канцерогенезу.** Етапи та ключові ферменти запалення. Хімічні медіатори запалення, класифікація, представники. Утворення амінів (гістаміну та серотоніну), їх характеристика та біологічні ефекти. Утворення ліпідних медіаторів запалення (простагландинів, простагландинів, тромбосанів): їх характеристика та біологічні ефекти, характеристика ізоформ циклооксигенази. Утворення та роль активних форм кисню та азоту при запаленні. Білки гострої фази, класифікація, представники, діагностичне значення. Імуноглобуліни. Цитокіни. Тол-подібні рецептори. Регуляція запалення. Біохімічні аспекти COVID-19. Біохімічні аспекти канцерогенезу. Хімічні канцерогени, біохімічні механізми дії канцерогенних факторів. Пухлинні маркери, діагностика пухлин. Біохімічні механізми дії протипухлинних засобів.

Знати: роль факторів та пускових механізмів у формуванні запалення; сучасні теорії та етапи пухлинного росту; патобіохімію пухлинного росту, пухлинні маркери та антигенні особливості пухлин.

Вміти: пояснювати механізми утворення активних форм кисню та азоту і їх роль в запальній реакції; проводити визначення С-реактивного білка у сироватці крові; аналізувати канцерогенні фактори.



## Література:

1. Скляр О.Я. Біологічна хімія: підручник / О. Я. Скляр, Н. В. Фартушок, Т. І. Бондарчук. – Тернопіль: ТДМУ «Укрмедкнига», 2020. – 706 с.
2. Клінічна біохімія. Том 1: підручник / за загальною редакцією доктора медичних наук, професора Г.Г. Луньової – Вид-во «Магнолія», 2021. – 400 с.
3. Rae P., Crane M., Pattenden R. Clinical Biochemistry (Lecture Notes) 10th Edition, Hoboken, NJ Wiley, 2018. – 316 p.
4. Біологічна хімія: підручник / за ред. Ю.І.Губського, І.В. Ніженковської, М.М. Корди, Г.М. Ерстенюка, О.В. Кузнецова – Вид-во «Нова книга». – 2021. – 648 с.
5. Смірнова О.В., Заїчко Н.В., Мельник А.В. Біоорганічна хімія. Навчальний посібник. Вінниця. ТОВ «Твори», 2019. – 372 с.
6. Біохімія людини / за редакцією Я.І. Гонського, Т.П. Максимчука – Тернопіль: ТДМУ «Укрмедкнига», 2019. – 732 с.
7. Biological and bioorganic chemistry: textbook: in 2 books. Book 2. Biological Chemistry / Yu.I., Nezenkovska I.V., Korda M.M., ..... Zaichko N.V. et al.; edited by Yu.I. Gubsky, I.V. Nezenkovska. - Kyiv: AUS Medicine Publishing, 2020. – 544 с.
8. Biological and Bioorganic Chemistry. Third edition. In 2 books. Book 1. Bioorganic Chemistry: Textbook / Edited by B.S. Zimenkovsky, I.V. Nizhenkovska. – Medicine Publishing, 2020. – 273 p.
9. Lippincott's Illustrated Reviews: Biochemistry/ Denise R. Ferrier – 8 th ed., 2021. – 640 p.
10. Harper's Illustrated Biochemistry 31<sup>st</sup> edition / V.W. Rodwell, D.A. Bender, K.M. Botham et al. – Mc Graw Hill Education, 2018. – 800 p.

Інформаційні ресурси

1. адреса сайту кафедри: [http:// biochem.vsmu.edu.ua/](http://biochem.vsmu.edu.ua/)
2. бібліотека: [http:// library.vsmu.edu.ua](http://library.vsmu.edu.ua)
3. <http://www.brenda-enzymes.org/>
4. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
5. <http://www.annualreviews.org/journal/biochem>
6. <http://ukrbiochemjournal.org/>

**Тема 8. Практичні навички з модулю 1 «Клінічна біохімія». Клініко-біохімічна оцінка обміну білків, вуглеводів, ліпідів, нуклеїнових кислот, водно-мінерального обміну при патології внутрішніх органів. Новітні біохімічні маркери в діагностиці різних патологічних станів: презентація реферативних докладів здобувачами вищої освіти за напрямом спеціалізації.**

*Теоретичні питання з клінічної біохімії у рамках змістового модуля 1.*

1. Мета та призначення клінічної біохімії. Об'єкти біохімічних досліджень. Поняття про уніфікацію біохімічних методів, критерії уніфікації.
2. Ензимодіагностика, визначення та значення.
3. Зміни активності ферментів при захворюваннях печінки, серцево-судинної системи, нирок, підшлункової залози, травного каналу.
4. Ензимопатії, поняття, види та класифікація в залежності від ступеня клінічного прояву.
5. Ензимотерапія, поняття та приклади використання ферментів в практичній медицині.
6. Клініко-біохімічна характеристика порушень обміну жиророзчинних та водорозчинних вітамінів, шляхи їх корекції.
7. Характеристика окремих білків плазми крові по фракціям, їх біологічні функції та діагностичне значення ( альбуміни, глобуліни,  $\alpha$ -1-антитрипсин, гаптоглобін, трансферин, церулоплазмін,  $\alpha$ -2-макроглобулін, інтерферон, імуноглобуліни).
8. Характеристика білків гострої фази, їх класифікація, біологічні функції, діагностичне

значення.

9. Дисліппротеїнемії, характеристика типів. Гіперхолестеринемія, причини та значення. Патохімія атеросклерозу.
10. Регуляція гомеостазу глюкози, характеристика гормонів-регуляторів. Діагностика та моніторинг цукрового діабету: визначення глюкози, кетонів в крові і сечі. Довготривалі показники в контролі цукрового діабету.
11. Роль печінки в обміні речовин. Лабораторні методи оцінки функцій печінки. Біохімічна характеристика синдромів ураження печінки
12. Роль нирок у підтриманні гомеостазу організму та кислотно-лужної рівноваги. Дослідження гломерулярної функції та її оцінка. Кліренс, значення визначення креатиніну та сечовини.
13. Суть вірусно-генетичної теорії виникнення раку. Етапи патогенезу пухлинного росту. Онкобілки.
14. Антигенні особливості пухлини. Теорія імунологічного нагляду.
15. Патобіохімія пухлинного росту. Діагностика пухлин. Пухлинні маркери.

## Змістовий модуль 2 «Клінічна мікробіологія»

**Тема 1. Предмет та задачі клінічної мікробіології.** Характеристика основних збудників, що викликають захворювання дихальної, травної та ін. систем. Значення клінічної мікробіології в роботі лікаря. Об'єкти дослідження. Біологічні властивості патогенних та умовно – патогенних мікроорганізмів, що викликають захворювання дихальної, травної та інших систем. Гетерогенність та мінливість популяцій. Мікробіоценози здорових та патологічно змінених біотопів тіла людини.

Знати: Основні збудники захворювань дихальної, травної, уrogenітальної, опорної та інших систем, їх біологічні відмінності; правила забору матеріалу для мікробіологічного дослідження.

Вміти: Обирати методи діагностики інфекційних захворювань дихальної, травної, уrogenітальної, опорної та ін. систем.

### Література:

1. Практична мікробіологія: навчальний посібник / С. І. Климнюк, І. О. Ситник, В. П. Широбоков; за заг. ред.: В. П. Широбокова, С. І. Климнюка. – Вінниця: Нова книга, 2018. – 576 с.
2. Мікробіологія, вірусологія, імунологія: підручник / І.О. Ситник, С.І. Климнюк, М.С. Творко. – Тернопіль: ТДМУ, 2018. – 392 с.
3. Медична мікробіологія, вірусологія та імунологія. — 3-тє вид., оновл. та допов. // Широбоков В. П. за ред.) – Вінниця, Нова книга, 2021. – 920 с.
4. Medical Microbiology, Virology and Immunology = Медична мікробіологія, вірусологія та імунологія: textbook for English-speaking students of higher medical educational institutions / T. V. Andrianova, Bobyr, V. V. Danylenchenko, V. V. Dymant, G. S. Dziublyk, I. V. Evtushenko, O. I. Fedechko, I. M. Furman, A. A. Klymnyuk, S. I. Koval, E. Z.; ed. V. P. Shyrobokov. - Vinnytsia : Nova Knyha, 2019. – 744 p.
5. Microbiology, virology and immunology in questions and answers / Klymnyuk S.I., Halabitska I.M., Korniyshuk O.P., Kravets N.Ya., Medvid I.I., Mykhailishyn H.I., Pyatkovskyy T.I., Tworco M.S., Shyrobokov V.P., Avdeyeva L.V. – Тернопіль: ТНМУ, 2022. – 400 с.
6. Медична мікробіологія. Посібник з мікробних інфекцій: патогенез, імунітет, лабораторна діагностика та контроль: 19-е видання: у 2 томах. Том 1 / Майкл Р. Барер, Вілл Ірвінг, Ендрю Свонн, Нелюон Перера/ переклад Сергій Климнюк та інші. - Всеукраїнське спеціалізоване видавництво: Медицина, 2020. – 434с.

### Інформаційні ресурси

1. Сайт кафедри <https://www.vnmu.edu.ua/кафедра-мікробіології>

2. Електронний ресурс <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>
3. Електронний ресурс <http://journals.uran.ua/ami/>
4. Електронний ресурс <https://journals.asm.org>
5. Електронний ресурс <https://www.escmid.org>

**Тема 2. Госпітальні інфекції. Етіологічна структура. Наукове обґрунтування протиепідемічних заходів при виникненні госпітальних інфекцій.** Визначення. Класифікація. Умови, що сприяють їх виникненню та широкому розповсюдженню в лікарняних установах. Мікроорганізми, які найчастіше викликають внутрішньолікарняну інфекцію (стафілококи, стрептококи, протеї, ешеріхії, сальмонели, псевдомонади, ешеріхії, вібріони, цитробактер, мікобактерії, бактероїди, фузобактерії, пептострептококи, клостридії, мікоплазми, гриби роду *Candida* та ін.). Найбільш поширена патологія – раньові інфекції, гнійно-запальні процеси шкіри, підшкірної жирової клітковини, органів дихальної системи, центральної нервової системи, шлунково-кишкового тракту, сечостатевої системи, очей, вух, сепсис, септикопемія. Етіологія, патогенез, клінічні форми госпітальної інфекції, спричиненої обов'язково патогенними мікробами (нозокоміальний токсикосептичний сальмонельоз, госпітальний колієнтерит, гепатит В, аденовірусний кон'юнктивіт, локальні та генералізовані форми герпетичної та цитомегаловірусної інфекції, хламідійний та мікоплазмозний уретрит, дерматомікоз та ін.). Профілактика госпітальних інфекцій.

Знати: Основні збудники госпітальних інфекцій, їх біологічні властивості, закономірності взаємодії з організмом людини і зовнішнім середовищем.

Вміти: Визначати методи мікробіологічної, вірусологічної діагностики, етіотропної терапії та профілактики внутрішньолікарняних інфекцій.

#### Література:

1. Практична мікробіологія: навчальний посібник / С. І. Климнюк, І. О. Ситник, В. П. Широбоков; за ред.: В. П. Широбокова, С. І. Климнюка. – Вінниця: Нова книга, 2018. – 576 с.
2. Мікробіологія, вірусологія, імунологія: підручник / І.О. Ситник, С.І. Климнюк, М.С. Творко. – Тернопіль: ТДМУ, 2018. – 392 с.
3. Медична мікробіологія, вірусологія та імунологія. — 3-тє вид., оновл. та допов. // Широбоков В. П. за ред.) – Вінниця, Нова книга, 2021. – 920 с.
4. Medical Microbiology, Virology and Immunology = Медична мікробіологія, вірусологія та імунологія : textbook for English-speaking students of higher medical educational institutions / T. V. Andrianova, Bobyr, V. V. Danylenchenko, V. V. Dymant, G. S. Dziublyk, I. V. Evtushenko, O. I. Fedechko, I. M. Furman, A. A. Klymnyuk, S. I. Koval, E. Z.; ed. V. P. Shyrobokov. - Vinnytsia : Nova Knyha, 2019. – 744 p.
5. Microbiology, virology and immunology in questions and answers / Klymnyuk S.I., Halabitska I.M., Korniyshuk O.P., Kravets N.Ya., Medvid I.I., Mykhailishyn H.I., Pyatkovskyy T.I., Tworco M.S., Shyrobokov V.P., Avdeyeva L.V. – Тернопіль: ТНМУ, 2022. – 400 с.
6. Медична мікробіологія. Посібник з мікробних інфекцій: патогенез, імунітет, лабораторна діагностика та контроль: 19-е видання: у 2 томах. Том 1 / Майкл Р. Барер, Вілл Ірвінг, Ендрю Свонн, Нелю Перера/ переклад Сергій Климнюк та інші. - Всеукраїнське спеціалізоване видавництво: Медицина, 2020. – 434с.

#### Інформаційні ресурси

1. Сайт кафедри <https://www.vnmu.edu.ua/кафедра-мікробіології>
2. Електронний ресурс <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>
3. Електронний ресурс <http://journals.uran.ua/ami/>
4. Електронний ресурс <https://journals.asm.org>
5. Електронний ресурс <https://www.escmid.org>

**Тема 3. Опортуністичні інфекції.** Етіологічна структура. Умови виникнення опортуністичних інфекцій, особливості: поліорганний тропізм збудників, поліетіологічність, мала специфічність клінічних проявів, тенденція до генералізації. Поширення опортуністичних інфекцій. Екзогенні опортуністичні інфекції (псевдотуберкульоз та ін.). Ендогенні опортуністичні інфекції, роль представників резидентної мікрофлори організму в їх виникненні. Опортуністичні ятрогенні інфекції. Етіологічна структура. Лікарняні штами та ековари умовно – патогенних мікробів. Опортуністичні інфекції, пов'язані з медичним втручанням. Особливості імунітету. Мікробіологічні основи профілактики та лікування опортуністичних інфекцій. Наукове обґрунтування протиепідемічних заходів.

Знати: Основні збудники опортуністичних інфекцій, їх біологічні властивості, закономірності взаємодії з організмом людини і зовнішнім середовищем.

Вміти: Визначати методи мікробіологічної, вірусологічної діагностики, етіотропної терапії та профілактики опортуністичних інфекцій.

Література:

1. Практична мікробіологія: навчальний посібник / С. І. Климнюк, І. О. Ситник, В. П. Ширококов; зааг. ред.: В. П. Широкова, С. І. Климнюка. – Вінниця: Нова книга, 2018. – 576 с.
2. Мікробіологія, вірусологія, імунологія: підручник / І.О. Ситник, С.І. Климнюк, М.С. Творко. – Тернопіль: ТДМУ, 2018. – 392 с.
3. Медична мікробіологія, вірусологія та імунологія. — 3-тє вид., оновл. та допов. // Ширококов В. П. за ред.) – Вінниця, Нова книга, 2021. – 920 с.
4. Medical Microbiology, Virology and Immunology = Медична мікробіологія, вірусологія та імунологія: textbook for English-speaking students of higher medical educational institutions / T. V. Andrianova, Bobyr, V. V. Danyleichenko, V. V. Dymant, G. S. Dziublyk, I. V. Evtushenko, O. I. Fedechko, I. M. Furman, A. A. Klymnyuk, S. I. Koval, E. Z.; ed. V. P. Shyrobokov. - Vinnytsia : Nova Knyha, 2019. – 744 p.
5. Microbiology, virology and immunology in questions and answers / Klymnyuk S.I., Halabitska I.M., Korniychuk O.P., Kravets N.Ya., Medvid I.I., Mykhailyshyn H.I., Pyatkovskyy T.I., Tworco M.S., Shyrobokov V.P., Avdeyeva L.V. – Тернопіль: ТНМУ, 2022. – 400 с.
6. Медична мікробіологія. Посібник з мікробних інфекцій: патогенез, імунітет, лабораторна діагностика та контроль: 19-е видання: у 2 томах. Том 1 / Майкл Р. Барер, Білл Ірвінг, Ендрю Свонн, Нелюн Перера/ переклад Сергій Климнюк та інші. - Всеукраїнське спеціалізоване видавництво: Медицина, 2020. – 434с.

Інформаційні ресурси

1. Сайт кафедри <https://www.vnmu.edu.ua/кафедра-мікробіології>
2. Електронний ресурс <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>
3. Електронний ресурс <http://journals.uran.ua/ami/>
4. Електронний ресурс <https://journals.asm.org>
5. Електронний ресурс <https://www.escmid.org>

**Тема 4. Методи діагностики дисбіотичних станів. Екологічні підходи до лікувань порушень нормобіозу в різних біотопах організму людини.** Мікробіоценози здорових та патологічно змінених біотопів тіла людини. Дисбактеріоз (дисмікробіоценоз). Умови виникнення. Наслідки розвитку. Класифікація за збудником та локалізацією. Методи діагностики і санації (реабілітації).

Знати: основні представники нормальної мікрофлори шкіри, слизових дихальної, травної, сечостатевої систем, їх значення в нормальних та патологічних процесах організму людини; фактори, які сприяють розвитку дисбактеріозу.

Вміти: пояснювати механізм дії препаратів для відновлення нормобіозу.

## Література:

1. Практична мікробіологія: навчальний посібник / С. І. Климнюк, І. О. Ситник, В. П. Ширококов; зааг. ред.: В. П. Широкова, С. І. Климнюка. – Вінниця: Нова книга, 2018. – 576 с.
2. Мікробіологія, вірусологія, імунологія: підручник / І.О. Ситник, С.І. Климнюк, М.С. Творко. – Тернопіль: ТДМУ, 2018. – 392 с.
3. Медична мікробіологія, вірусологія та імунологія. — 3-тє вид., оновл. та допов. // Ширококов В. П. за ред.) – Вінниця, Нова книга, 2021. – 920 с.
4. Medical Microbiology, Virology and Immunology = Медична мікробіологія, вірусологія та імунологія : textbook for English-speaking students of higher medical educational institutions / T. V. Andrianova, Bobyr, V. V. Danyleichenko, V. V. Dymant, G. S. Dziublyk, I. V. Evtushenko, O. I. Fedechko, I. M. Furman, A. A. Klymnyuk, S. I. Koval, E. Z.; ed. V. P. Shyrobokov. - Vinnytsia : Nova Knyha, 2019. – 744 p.
5. Microbiology, virology and immunology in questions and answers / Klymnyuk S.I., Halabitska I.M., Korniyshuk O.P., Kravets N.Ya., Medvid I.I., Mykhailishyn H.I., Pyatkovskyy T.I., Tworco M.S., Shyrobokov V.P., Avdeyeva L.V. – Тернопіль: ТНМУ, 2022. – 400 с.
6. Медична мікробіологія. Посібник з мікробних інфекцій: патогенез, імунітет, лабораторна діагностика та контроль: 19-е видання: у 2 томах. Том 1 / Майкл Р. Барер, Вілл Ірвінг, Ендрю Свонн, Нелюн Перера/ переклад Сергій Климнюк та інші. - Всеукраїнське спеціалізоване видавництво: Медицина, 2020. – 434с.

Інформаційні ресурси

1. Сайт кафедри <https://www.vnmu.edu.ua/кафедра-мікробіології>
2. Електронний ресурс <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>
3. Електронний ресурс <http://journals.urau.ua/ami/>
4. Електронний ресурс <https://journals.asm.org>
5. Електронний ресурс <https://www.escmid.org>

**Тема 5. Сучасні методи мікробіологічної діагностики мікробних ускладнень. Імунохімічні та молекулярно-генетичні дослідження в діагностиці госпітальних, опортуністичних інфекцій.** Умови успішної діагностики внутрішньолікарняних, опортуністичних інфекцій. Критерії етіологічної ролі мікроорганізмів, виділених при бактеріологічній діагностиці внутрішньолікарняних, опортуністичних інфекцій. Сучасні методи прискореної ідентифікації бактерій за допомогою автоматизованих індикаторів ферментативної активності. Реакції з використанням мічених антигенів та антитіл: імунофлюоресценція (пряма і непряма), імуноферментний метод (прямий, непрямий, твердофазний, конкурентний), радіоімунний аналіз (конкурентний, зворотний, непрямий). Імунноелектронна мікроскопія. Генетичні методи в діагностиці інфекційних хвороб та в ідентифікації бактерій: сіквенс ДНК, полімеразна ланцюгова реакція, гібридизація нуклеїнових кислот, визначення довжини фрагментів нуклеїнових кислот та ін. Біочіпи, застосування в діагностиці.

Знати: механізми дії антибіотиків, антисептиків на мікробну клітину.

Вміти: пояснювати принцип постановки диско-дифузійного методу, методу розведень, автоматичного методу визначення чутливості бактерій до антибіотиків; трактувати результати антибіотикограми.

## Література:

1. Практична мікробіологія: навчальний посібник / С. І. Климнюк, І. О. Ситник, В. П. Ширококов; зааг. ред.: В. П. Широкова, С. І. Климнюка. – Вінниця: Нова книга, 2018. – 576 с.
2. Мікробіологія, вірусологія, імунологія: підручник / І.О. Ситник, С.І. Климнюк, М.С. Творко. – Тернопіль: ТДМУ, 2018. – 392 с.



3. Медична мікробіологія, вірусологія та імунологія. — 3-тє вид., оновл. та допов. // Широбоков В. П. за ред.) – Вінниця, Нова книга, 2021. – 920 с.
4. Medical Microbiology, Virology and Immunology = Медична мікробіологія, вірусологія та імунологія: textbook for English-speaking students of higher medical educational institutions / T. V. Andrianova, Bobyr, V. V. Danyleichenko, V. V. Dymant, G. S. Dziublyk, I. V. Evtushenko, O. I. Fedechko, I. M. Furman, A. A. Klymnyuk, S. I. Koval, E. Z.; ed. V. P. Shyrobokov. - Vinnytsia : Nova Knyha, 2019. – 744 p.
5. Microbiology, virology and immunology in questions and answers / Klymnyuk S.I., Halabitska I.M., Korniyuchuk O.P., Kravets N.Ya., Medvid I.I., Mykhailyshyn H.I., Pyatkovskyy T.I., Tworako M.S., Shyrobokov V.P., Avdeyeva L.V. – Тернопіль: ТНМУ, 2022. – 400 с.
6. Медична мікробіологія. Посібник з мікробних інфекцій: патогенез, імунітет, лабораторна діагностика та контроль: 19-е видання: у 2 томах. Том 1 / Майкл Р. Барер, Вілл Ірвінг, Ендрю Свонн, Нелюон Перера/ переклад Сергій Климнюк та інші. - Всеукраїнське спеціалізоване видавництво: Медицина, 2020. – 434с.

#### Інформаційні ресурси

1. Сайт кафедри <https://www.vnmu.edu.ua/кафедра-мікробіології>
2. Електронний ресурс <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>
3. Електронний ресурс <http://journals.urau.ua/ami/>
4. Електронний ресурс <https://journals.asm.org>
5. Електронний ресурс <https://www.escmid.org>

**Тема 6. Антимікробні лікарські засоби. Молекулярні механізми дії антибіотиків, антисептиків на бактеріальну клітину.** Антисептика і асептика. Сучасні антисептичні засоби, механізми дії, класифікація. Мікробний антагонізм, його механізми. Мікроби-антагоністи – продуценти антибіотиків. Класифікація антибіотиків за походженням, хімічним складом, за механізмом та спектром антимікробної дії. Молекулярні механізми дії антибіотиків на мікробну клітину. Сучасні питання синтезу нових антибіотиків.

Знати: механізми формування стійкості мікроорганізмів до різних груп антибіотиків.

Вміти: пояснювати принципи раціонального використання антибіотиків для їх ефективної дії при лікуванні інфекційних хвороб та запобіганню розвитку резистентності збудників госпітальних, опортуністичних інфекцій.

#### Література:

1. Практична мікробіологія: навчальний посібник / С. І. Климнюк, І. О. Ситник, В. П. Широбоков; зааг. ред.: В. П. Широбокова, С. І. Климнюка. – Вінниця: Нова книга, 2018. – 576 с.
2. Мікробіологія, вірусологія, імунологія: підручник / І.О. Ситник, С.І. Климнюк, М.С. Творко. – Тернопіль: ТДМУ, 2018. – 392 с.
3. Медична мікробіологія, вірусологія та імунологія. — 3-тє вид., оновл. та допов. // Широбоков В. П. за ред.) – Вінниця, Нова книга, 2021. – 920 с.
4. Medical Microbiology, Virology and Immunology = Медична мікробіологія, вірусологія та імунологія: textbook for English-speaking students of higher medical educational institutions / T. V. Andrianova, Bobyr, V. V. Danyleichenko, V. V. Dymant, G. S. Dziublyk, I. V. Evtushenko, O. I. Fedechko, I. M. Furman, A. A. Klymnyuk, S. I. Koval, E. Z.; ed. V. P. Shyrobokov. - Vinnytsia : Nova Knyha, 2019. – 744 p.
5. Microbiology, virology and immunology in questions and answers / Klymnyuk S.I., Halabitska I.M., Korniyuchuk O.P., Kravets N.Ya., Medvid I.I., Mykhailyshyn H.I., Pyatkovskyy T.I., Tworako M.S., Shyrobokov V.P., Avdeyeva L.V. – Тернопіль: ТНМУ, 2022. – 400 с.
6. Медична мікробіологія. Посібник з мікробних інфекцій: патогенез, імунітет, лабораторна діагностика та контроль: 19-е видання: у 2 томах. Том 1 / Майкл Р. Барер, Вілл Ірвінг, Ендрю Свонн, Нелюон Перера/ переклад Сергій Климнюк та інші. - Всеукраїнське спеціалізоване видавництво: Медицина, 2020. – 434с.

Ірвінг, Ендрю Свонн, Нелюн Перера/ переклад Сергій Климнюк та інші. - Всеукраїнське спеціалізоване видавництво: Медицина, 2020. – 434с.

#### Інформаційні ресурси

1. Сайт кафедри <https://www.vnmu.edu.ua/кафедра-мікробіології>
2. Електронний ресурс <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>
3. Електронний ресурс <http://journals.urau.ua/ami/>
4. Електронний ресурс <https://journals.asm.org>
5. Електронний ресурс <https://www.escmid.org>

**Тема 7. Стійкість мікроорганізмів до антибіотиків, антисептиків та механізми стійкості. Шляхи подолання стійкості. Принципи раціональної антибіотикотерапії.** Природна та набута стійкість до антибіотиків, антисептиків. Генетичні та біохімічні механізми антибіотикорезистентності. Роль плазмід та транспозонів у формуванні лікарської стійкості бактерій. Шляхи запобігання формуванню резистентності бактерій до антибіотиків. Принципи раціональної антибіотикотерапії. Міжклітинна комунікація у бактерій та перспективи створення на її основі антимікробних препаратів нового покоління.

Знати: механізми формування стійкості мікроорганізмів до різних груп антибіотиків.

Вміти: пояснювати принципи раціонального використання антибіотиків для їх ефективної дії при лікуванні інфекційних хвороб та запобіганню розвитку резистентності збудників госпітальних, опортуністичних інфекцій.

#### Література:

1. Практична мікробіологія: навчальний посібник / С. І. Климнюк, І. О. Ситник, В. П. Широбоков; за заг. ред.: В. П. Широбокова, С. І. Климнюка. – Вінниця: Нова книга, 2018. – 576 с.
2. Мікробіологія, вірусологія, імунологія: підручник / І.О. Ситник, С.І. Климнюк, М.С. Творко. – Тернопіль: ТДМУ, 2018. – 392 с.
3. Медична мікробіологія, вірусологія та імунологія. — 3-тє вид., оновл. та допов. // Широбоков В. П. за ред.) – Вінниця, Нова книга, 2021. – 920 с.
4. Medical Microbiology, Virology and Immunology = Медична мікробіологія, вірусологія та імунологія: textbook for English-speaking students of higher medical educational institutions / T. V. Andrianova, Bobyr, V. V. Danylenchenko, V. V. Dymant, G. S. Dziublyk, I. V. Evtushenko, O. I. Fedechko, I. M. Furman, A. A. Klymnyuk, S. I. Koval, E. Z.; ed. V. P. Shyrobokov. - Vinnytsia : Nova Knyha, 2019. – 744 p.
5. Microbiology, virology and immunology in questions and answers / Klymnyuk S.I., Halabitska I.M., Korniyshuk O.P., Kravets N.Ya., Medvid I.I., Mykhailishyn H.I., Pyatkovskyy T.I., Tworco M.S., Shyrobokov V.P., Avdeyeva L.V. – Тернопіль: ТНМУ, 2022. – 400 с.
6. Медична мікробіологія. Посібник з мікробних інфекцій: патогенез, імунітет, лабораторна діагностика та контроль: 19-е видання: у 2 томах. Том 1 / Майкл Р. Барер, Вілл Ірвінг, Ендрю Свонн, Нелюн Перера/ переклад Сергій Климнюк та інші. - Всеукраїнське спеціалізоване видавництво: Медицина, 2020. – 434с.

#### Інформаційні ресурси

1. Сайт кафедри <https://www.vnmu.edu.ua/кафедра-мікробіології>
2. Електронний ресурс <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>
3. Електронний ресурс <http://journals.urau.ua/ami/>
4. Електронний ресурс <https://journals.asm.org>
5. Електронний ресурс <https://www.escmid.org>

**Тема 8. Методи вивчення чутливості бактерій до антибіотиків, антисептиків.** Мікробостійка та мікробостатична антибіотиків, антисептиків. Одиниці виміру антимікробної активності антибіотиків. Методи визначення чутливості бактерій до



протимікробних препаратів. Поняття про мінімальну пригнічувальну концентрацію. Антибіотикограма.

Знати: механізми формування стійкості мікроорганізмів до різних груп антибіотиків.

Вміти: пояснювати принципи раціонального використання антибіотиків для їх ефективної дії при лікуванні інфекційних хвороб та запобіганню розвитку резистентності збудників госпітальних, опортуністичних інфекцій.

#### Література:

1. Практична мікробіологія: навчальний посібник / С. І. Климнюк, І. О. Ситник, В. П. Ширококов; зааг. ред.: В. П. Широкова, С. І. Климнюка. – Вінниця: Нова книга, 2018. – 576 с.
2. Мікробіологія, вірусологія, імунологія: підручник / І.О. Ситник, С.І. Климнюк, М.С. Творко. – Тернопіль: ТДМУ, 2018. – 392 с.
3. Медична мікробіологія, вірусологія та імунологія. — 3-тє вид., оновл. та допов. // Ширококов В. П. за ред.) – Вінниця, Нова книга, 2021. – 920 с.
4. Medical Microbiology, Virology and Immunology = Медична мікробіологія, вірусологія та імунологія: textbook for English-speaking students of higher medical educational institutions / T. V. Andrianova, Bobyr, V. V. Danyleichenko, V. V. Dymant, G. S. Dziublyk, I. V. Evtushenko, O. I. Fedechko, I. M. Furman, A. A. Klymnyuk, S. I. Koval, E. Z.; ed. V. P. Shyrobokov. - Vinnytsia : Nova Knyha, 2019. – 744 p.
5. Microbiology, virology and immunology in questions and answers / Klymnyuk S.I., Halabitska I.M., Korniyshuk O.P., Kravets N.Ya., Medvid I.I., Mykhailyshyn H.I., Pyatkovskyy T.I., Tworco M.S., Shyrobokov V.P., Avdeyeva L.V. – Тернопіль: ТНМУ, 2022. – 400 с.
6. Медична мікробіологія. Посібник з мікробних інфекцій: патогенез, імунітет, лабораторна діагностика та контроль: 19-е видання: у 2 томах. Том 1 / Майкл Р. Барер, Білл Ірвінг, Ендрю Свонн, Нелюн Перера/ переклад Сергій Климнюк та інші. - Всеукраїнське спеціалізоване видавництво: Медицина, 2020. – 434с.

#### Інформаційні ресурси

1. Сайт кафедри <https://www.vnmu.edu.ua/кафедра-мікробіології>
2. Електронний ресурс <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>
3. Електронний ресурс <http://journals.urau.ua/ami/>
4. Електронний ресурс <https://journals.asm.org>
5. Електронний ресурс <https://www.escmid.org>

#### **Контрольні заходи та питання з клінічної мікробіології до іспиту з дисципліни «Клінічна біохімія та мікробіологія»**

1. Принципові риси сучасної медичної мікробіології. Тенденції її розвитку. Задачі медичної мікробіології у вивченні біологічних властивостей патогенних та умовно-патогенних мікроорганізмів, закономірностей їх взаємодії з макроорганізмом, популяцією людей і зовнішнім середовищем. Зв'язок медичної мікробіології з практичною діяльністю лікаря.
2. Організація роботи бактеріологічної лабораторії. Принципи організації мікробіологічної служби, заклади мікробіологічного профілю.
3. Бактеріологічна лабораторія, її структура та призначення. Протиепідемічний режим та техніка біологічної безпеки при роботі з інфекційним матеріалом. Групи патогенності бактерій.
4. Мікроорганізми як основний об'єкт вивчення мікробіології. Доклітинні і клітинні форми мікробів та інфекційних агентів (пріони, віроїди, віруси, бактерії, спірохети, рикетсії, хламідії, мікоплазми, актиноміцети, гриби, найпростіші).
5. Нормальна мікрофлора тіла людини (еумікробіоценоз). Автохтонна і аллохтонна мікрофлора тіла людини. Мікрофлора шкіри, дихальних шляхів, травної та сечостатевої

систем, її антиінфекційна, детоксуюча, імунізаторна, метаболічна роль. Методи вивчення ролі нормальної мікрофлори тіла людини.

**6.** Гнотобіологія, значення гнотобіологічних принципів у клініці. Фактори, які впливають на кількісний і якісний склад мікрофлори тіла людини. Поняття про колонізаційну резистентність та її роль в інфекційній патології.

**7.** Дисбактеріоз. Умови виникнення. Наслідки розвитку. Класифікація. Методи діагностики і санації (реабілітації). Пробіотики, пребіотики - препарати для відновлення нормальної мікрофлори тіла людини, механізм дії. Динаміка змін нормальної мікрофлори в онтогенезі людини. Патогенна роль нормальної мікрофлори та механізми набуття ними патогенних властивостей.

**8.** Опортуністичні інфекції. Визначення. Умови виникнення, особливості: поліорганний тропізм збудників, поліетіологічність, мала специфічність клінічних проявів, тенденція до генералізації.

**9.** Поширення опортуністичних інфекцій. Ендогенні опортуністичні інфекції, роль представників резидентної мікрофлори організму в їх виникненні. Мікробіологічна діагностика. Критерії етіологічної ролі умовно – патогенних мікробів, виділених з патологічного вогнища.

**10.** Опортуністичні ятрогенні інфекції. Етіологічна структура. Лікарняні штами та ековари умовно – патогенних мікробів. Опортуністичні інфекції, пов'язані з медичним втручанням. Особливості імунітету. Мікробіологічні основи профілактики та лікування опортуністичних інфекцій.

**11.** Внутрішньолікарняні інфекції (лікарняні, госпітальні, нозокоміальні). Класифікація. Умови, що сприяють їх виникненню та широкому розповсюдженню в лікарняних установах.

**12.** Мікроорганізми, які найчастіше викликають внутрішньолікарняну інфекцію (стафілококи, стрептококи, протеї, ешеріхії, сальмонели, псевдомонади, ешеріхії, вібріони, цитробактер, мікобактерії, бактероїди, фузобактерії, пептострептококи, клостридії, мікоплазми, гриби роду *Candida* та ін.), їх роль у виникненні найбільш поширених патологій – ранові інфекції, гнійно-запальні процеси шкіри, підшкірної жирової клітковини, органів дихальної системи, центральної нервової системи, шлунково-кишкового тракту, сечостатевої системи, очей, вух, сепсис, септикопіємія.

**13.** Етіологія, патогенез, клінічні форми госпітальної інфекції, спричиненої патогенними мікробами (нозокоміальний токсикосептичний сальмонельоз, госпітальний колієнтерит, гепатит В, аденовірусний кон'юнктивіт, локальні та генералізовані форми герпетичної та цитомегаловірусної інфекції, хламідійний та мікоплазмовий уретрит, дерматомікоз та ін.). Умови успішної діагностики внутрішньолікарняних інфекцій. Критерії етіологічної ролі мікроорганізмів, виділених при бактеріологічній діагностиці внутрішньолікарняних інфекцій. Профілактика госпітальних інфекцій. Наукове обґрунтування протиепідемічних заходів.

**14.** Етіологія та мікробіологічне дослідження опортуністичних інфекцій шкіри та слизових оболонок.

**15.** Етіологія опортуністичних локальних гнійно-запальних процесів. Ранові та опікові інфекції: етіологія, мікробіологічна діагностика, принципи лікування. Етіологічна структура мікробних ускладнень в вогнепальній рані. Мікробіологічна діагностика інфекційних ускладнень, принципи лікування.