


МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ

**НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ О.О. БОГОМОЛЬЦЯ**

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
до лекцій**

Навчальна дисципліна
Галузь знань
Спеціальність
Спеціалізація
Форма навчання
Кафедра

Функціональна біохімія
22 «Охорона здоров'я»
226 «Фармація, промислова фармація»
226.01 «Фармація»
Денна
Хімії ліків та лікарської токсикології

Затверджено на засіданні кафедри від 30 серпня 2024 р., протокол № 14
Завідувач кафедри, професор  Ніженковська І.В.

Розглянуто та затверджено на засідання ЦМК зі спеціальності
226 «Фармація, промислова фармація» від 30 серпня 2024 р. , протокол № 1

Київ 2024

Тема лекції № 1 «Вступ до функціональної біохімії. Методи дослідження функціональної біохімії»

Вид лекції: традиційна (інформаційна).

Компетентності:

-інтегральна:

Здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері фармації;

-загальні:

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК02. Знання та розуміння предметної області; розуміння професійної діяльності.

ЗК10. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.

- фахові (спеціальні):

ФК01. Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі фармації у широких або мультидисциплінарних контекстах.

ФК02. Здатність збирати, інтерпретувати та застосувати дані, необхідні для професійної діяльності, здійснення досліджень та реалізації інноваційних проєктів у сфері фармації.

Мета:

1) дидактична мета – сформувати систематизовані знання щодо методів дослідження функціональної біохімії;

2) виховна мета – сприяти формуванню наукового світогляду;

3) розвивальна мета – розвивати інтелектуальні здібності, мислення, самостійність.

Обладнання лекції: мультимедійна система, відповідне програмне забезпечення.

Завдання лекції:

1) знати принципи методів дослідження функціональної біохімії;

2) уміти вибрати доцільні методи дослідження біохімічних показників функціонального стану організму.

План лекції:

Назва етапу лекції	Зміст етапів	Освітня мета етапу	Час
Вступна частина	Представити інформацію щодо необхідності вивчення біохімічних показників для оцінки функціонального стану організму людини.	Розкрити актуальність теми лекції; ознайомити студентів з планом лекції; оволодіти увагою аудиторії; сформувати мотивацію до вивчення теми	10 хвилин
Основна частина*	1. Біоматеріал для дослідження у функціональній біохімії. 2. Методи дослідження хімічного складу клітини: класифікація методів; принципи методів. 3. Молекулярно-генетичні методи: визначення понять; методологія; інтерпретація	Оволодіти знаннями щодо узяття, зберігання і умов транспортування біоматеріалу в біохімічну лабораторію. Оволодіти знаннями щодо принципів методів дослідження хімічного складу клітини. Оволодіти знаннями щодо молекулярно-генетичних методів дослідження.	75 хвилин

	результатів; роль у створенні лікарських засобів.		
Заклучна частина	Виокремити значущість досліджень функціональної біохімії у сфері фармації	Узагальнити викладений матеріал; підкреслити значення біохімічних показників для оцінки функціонального стану організму	5 хвилин
	Відповіді на запитання	Роз'яснити найбільш складні питання лекції.	5 хвилин

* -під час основної частини передбачена перерва 5 хв.

Рекомендована література:

Базова:

1. Біологічна хімія : підручник / Губський Ю.І., Ніженковська І.В., Корда М.М. [та ін.]; за ред. І.В. Ніженковської. — Вінниця : Нова Книга, 2021. – с.20-26.

http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5

2. Біологічна і біоорганічна хімія: у 2 книгах.: підручник — Книга 2. Біологічна хімія: Підручник для мед. ВНЗ IV р. а.. – 3-є (стереотипне) . Затверджено МОН / За ред. Ю.І. Губського, І.В. Ніженковської. — К. ВСВ “Медицина”, 2021. – с.7-14.

http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5

Допоміжна:

1. Гонський Я. І., Максимчук Т. П. Біохімія людини : підручник / за ред. Я. І. Гонського. 3-тє вид., випр. і допов. Тернопіль : ТДМУ, 2019. - с.11-48.

http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5

2. Biological and Bioorganic Chemistry : textbook: in 2 books. Book 2. Biological Chemistry Yu.I. Gubsky, I.V. Nizhenkovska, M.M. Korda et al. ; edited by Yu.I. Gubsky, I.V. Nizhenkovska. — 2nd ed.- Kyiv : AUS Medicine Publishing, 2021. — p.7-14.

http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5

Інформаційні ресурси:

1. <http://nmu.ua/zagalni-vidomosti/kafedri/kafedra-farmatsevticheskoy-byologicheskoy-y-toksikologicheskoy-himyy/>
2. <https://likar.nmu.kiev.ua/mc/index.php/usr/login/login>

Питання для самопідготовки студента до лекції:

1. Предмет, завдання та об'єкт дослідження функціональної біохімії.
2. Характеристика історичного розвитку методів дослідження функціональної біохімії.
3. Наукові відкриття, що стали базою для розвитку методів дослідження у функціональній біохімії.

Методична розробка складена доцентом закладу вищої освіти кафедри хімії ліків та лікарської токсикології Кузнецовою О.В.

Тема лекції № 2 ”Життєвий цикл клітини та його регуляція.”

Вид лекції: традиційна (інформаційна).

Компетентності:

-інтегральна:

Здатність розв’язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері фармації;

-загальні:

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК02. Знання та розуміння предметної області; розуміння професійної діяльності.

ЗК10. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.

- фахові (спеціальні):

ФК01. Здатність інтегрувати знання та розв’язувати складні задачі фармації у широких або мультидисциплінарних контекстах.

ФК02. Здатність збирати, інтерпретувати та застосувати дані, необхідні для професійної діяльності, здійснення досліджень та реалізації інноваційних проєктів у сфері фармації.

Мета:

1) дидактична мета – сформувати систематизовані знання щодо життєвого циклу клітини та його регуляції;

2) виховна мета – сприяти формуванню наукового світогляду щодо впливу на життєвий цикл клітини лікарських засобів;

3) розвивальна мета – розвивати інтелектуальні здібності, мислення, самостійність.

Обладнання лекції: мультимедійна система, відповідне програмне забезпечення.

Завдання лекції:

1) знати механізми регуляції життєвого циклу клітини;

2) уміти пояснити механізми впливу лікарських засобів на життєвий цикл клітини.

План лекції:

Назва етапу лекції	Зміст етапів	Освітня мета етапу	Час
Вступна частина	Представити інформацію щодо необхідності вивчення життєвого циклу клітини та його регуляцію.	Розкрити актуальність теми лекції; ознайомити студентів з планом лекції; оволодіти увагою аудиторії; сформувати мотивацію до вивчення теми	10 хвилин
Основна частина*	1. Молекулярні механізми регуляції клітинного циклу. 2. Молекулярні механізми клітинної загибелі. 3. Механізми антистаріння.	Оволодіти знаннями щодо впливу лікарських засобів на життєвий цикл клітини Оволодіти знаннями щодо аутофагії та апоптозу Оволодіти знаннями щодо шляхів ревіталізації клітини та	75 хвилин

		лікарських засобів для біоревіталізації..	
Заклучна частина	Виокремити значущість вивчення життєвого циклу клітини та його регуляції для фармації.	Узагальнити викладений матеріал; підкреслити значення життєвого цикл клітини та його регуляції для фармації.	5 хвилин
	Відповіді на запитання	Роз'яснити найбільш складні питання лекції.	5 хвилин

* -під час основної частини передбачена перерва 5 хв.

Рекомендована література:

Базова:

1. Біологічна хімія : підручник / Губський Ю.І., Ніженковська І.В., Корда М.М. [та ін.]; за ред. І.В. Ніженковської. — Вінниця : Нова Книга, 2021. — с. 340-359.
http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5
2. Біологічна і біоорганічна хімія: у 2 книгах.: підручник — Книга 2. Біологічна хімія: Підручник для мед. ВНЗ IV р. а.. – 3-є (стереотипне) . Затверджено МОН / За ред. Ю.І. Губського, І.В. Ніженковської. — К. ВСВ “Медицина”, 2021. – с.231-257, 288-290.
http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5
3. https://www.researchgate.net/publication/374320022_Cell_death_a_modern_view_of_apoptosis_and_autophagy
4. <https://studfile.net/preview/5650257/page:10/#14>

Допоміжна:

1. Гонський Я. І., Максимчук Т. П. Біохімія людини : підручник / за ред. Я. І. Гонського. 3-тє вид., випр. і допов. Тернопіль : ТДМУ, 2019. - с.460-467.
http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5
2. Biological and Bioorganic Chemistry : textbook: in 2 books. Book 2. Biological Chemistry Yu.I. Gubsky, I.V. Nizhenkovska, M.M. Korda et al. ; edited by Yu.I. Gubsky, I.V. Nizhenkovska. — 2nd ed.- Kyiv : AUS Medicine Publishing, 2021. — p.256-261, 292-294.
http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5
3. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK26869/>
4. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK9876/>
5. <https://openstax.org/books/anatomy-and-physiology-2e/pages/3-5-cell-growth-and-division>
6. <https://www.enzolifesciences.com/science-center/technotes/2022/january/the-cell-cycle-explained-and-how-to-study-it/>
7. <https://www.sartorius.com/en/applications/life-science-research/live-cell-assays/cell-cycle>
8. [https://bio.libretexts.org/Bookshelves/Introductory_and_General_Biology/Concepts_in_Biology_\(OpenStax\)/06%3A_Reproduction_at_the_Cellular_Level/6.02%3A_The_Cell_Cycle](https://bio.libretexts.org/Bookshelves/Introductory_and_General_Biology/Concepts_in_Biology_(OpenStax)/06%3A_Reproduction_at_the_Cellular_Level/6.02%3A_The_Cell_Cycle)
9. <https://www.nature.com/articles/s41392-023-01343-5>

10. <https://www.nature.com/articles/s41419-023-06154-8>
11. <https://academic.oup.com/steltn/article/11/3/231/6550634>
12. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10380540/>

Інформаційні ресурси:

1. <http://nmu.ua/zagalni-vidomosti/kafedri/kafedra-farmatsevticheskoj-byologicheskoy-y-toksikologicheskoy-hymy>
2. <https://likar.nmu.kiev.ua/mc/index.php/usr/login/login>

Питання для самопідготовки студента до лекції:

1. Будова ДНК і РНК.
2. Мітоз та мейоз.
3. Реплікація ДНК.
4. Транскрипція ДНК.
5. Біосинтез білків на рибосомах.

Методична розробка складена доцентом закладу вищої освіти кафедри хімії ліків та лікарської токсикології Кузнецовою О.В.

Тема лекції № 3 "Функціональна біохімія живлення, травлення та всмоктування. Принципи раціонального харчування"

Вид лекції: традиційна (інформаційна).

Компетентності:

-інтегральна:

Здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері фармації;

-загальні:

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК02. Знання та розуміння предметної області; розуміння професійної діяльності.

ЗК10. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.

- фахові (спеціальні):

ФК01. Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі фармації у широких або мультидисциплінарних контекстах.

ФК02. Здатність збирати, інтерпретувати та застосувати дані, необхідні для професійної діяльності, здійснення досліджень та реалізації інноваційних проєктів у сфері фармації.

Мета:

1) дидактична мета – донести інформацію, необхідну для розуміння процесу травлення людини.

2) виховна мета – сприяти формуванню наукового світогляду та відповідального підходу до харчування;

3) розвивальна мета – розвивати навички мислення та самостійності прийняття рішень

Обладнання лекції: мультимедійна система, ноутбук, відповідне програмне забезпечення.

Завдання лекції:

1) систематизувати знання, необхідні для розуміння процесу травлення людини

2) дізнатися шляхи використання інформації про харчування людини у професійній діяльності

План лекції:

Назва етапу лекції	Зміст етапів	Освітня мета етапу	Час
Вступна частина	Розкрити актуальність теми лекції та план викладення матеріалу; привернути увагу та зацікавити аудиторію; узгодити організаційні питання (активна взаємодія з аудиторією)	Мотивувати активне слухання лекції та її конспектування	10 хвилин
Основна частина*	Представити інформацію про харчування, послідовно та детально розповісти про рецептори травної системи, травні секрети та мікробіом,	Донести знання, необхідні для наукового та ґрунтового розуміння процесу травлення	75 хвилин

	мішені для фармакологічного впливу на процес травлення. Навести приклади використання безрецептурних лікарських засобів, що впливають на процес травлення (пасивна взаємодія з аудиторією)	людини, звернути увагу на більш значущі аспекти викладеного матеріалу та можливості його практичного використання у професійній діяльності.	
Заключна частина	Узагальнити викладений матеріал та рекомендувати джерела інформації для вивчення теми (пасивна взаємодія з аудиторією)	Мотивувати мислення та самостійне вивчення теми	5 хвилин
	Відповіді на питання та отримання відгуків (активна взаємодія з аудиторією)	Утримати увагу аудиторії для подальшого вивчення дисципліни	5 хвилин

* -під час основної частини передбачена перерва 5 хв.

Рекомендована література:

Базова:

1. Біологічна хімія : підручник / Губський Ю.І., Ніженковська І.В., Корда М.М. [та ін.]; за ред. І.В. Ніженковської. — Вінниця : Нова Книга, 2021. – с.464-502.
http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5
2. Біологічна і біоорганічна хімія: у 2 книгах.: підручник — Книга 2. Біологічна хімія: Підручник для мед. ВНЗ IV р. а. – 3-є (стереотипне) . Затверджено МОН / За ред. Ю.І. Губського, І.В. Ніженковської. — К. ВСВ “Медицина”, 2021. – с.351-384.
http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5

Допоміжна:

1. Гонський Я. І., Максимчук Т. П. Біохімія людини : підручник / за ред. Я. І. Гонського. 3-тє вид., випр. і допов. Тернопіль : ТДМУ, 2019. - с.109-153.
http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5
2. Коц, С. Н., Коц, В. П., & Скачкова, П. О. (2023). Профілактичний ефект здорового харчування. Development, education, culture: integration trends in the modern world: XIV Міжнародна науково-практична конференція, С. 46-52.
https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/44832/1/I_Sytnyk_DECITITMW_conf_Oslo_KUBG.pdf
3. Мазур Н.Р., Філоненко Т.В. Аністратенко Т.І. (2021). Інтегральний рейтинговий підхід до вибору продуктів здорового харчування. С. 15.
<http://ir.librarynmu.com/bitstream/123456789/6419/1/1.pdf>
4. Основи харчування : підручник / М. І. Кручаниця, І. С. Миронюк, Н. В. Розумикова, В. В. Кручаниця, В. В. Брич, В. П. Кіш; рец. : А. Н. Дзюба, М. П. Гребняк.– Ужгород: Говерла, 2019.– С. 12-61. <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/27230>
5. Biological and Bioorganic Chemistry : textbook: in 2 books. Book 2. Biological Chemistry Yu.I. Gubsky, I.V. Nizhenkovska, M.M. Korda et al. ; edited by Yu.I. Gubsky, I.V. Nizhenkovska. — Kyiv : AUS Medicine Publishing, 2021. — p.353-384.

http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5

6. <https://www.phc.org.ua/news/zdorove-kharchuvannya-vooz-onovila-rekomendacii-schodovzhivannya-zhiriv-i-vuglevodiv>
7. <https://cloud.phc.org.ua/index.php/s/XXDNoPNJMrf3Fj>
8. <https://www.phc.org.ua/news/gotuymo-zdorovi-stravi-na-svyata>
9. <https://www.phc.org.ua/news/poradi-yak-podolati-nadmirne-zakhoplennya-solodoschami>
10. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK544242/#article-20514.s>

Інформаційні ресурси:

1. <http://nmu.ua/zagalni-vidomosti/kafedri/kafedra-farmatsevticheskoj-byologicheskoy-ytoksykologicheskoy-hymyy/>
2. <https://likar.nmu.kiev.ua/mc/index.php/usr/login/login>

Питання для самопідготовки студента до лекції:

1. Будова травного каналу
2. Класифікація, будова та номенклатура ферментів травлення (пепсин, трипсин, хімотрипсин, ентерокиназа, амілаза, лактаза, мальтаза, сахараза, ліпаза)
3. Будова та синтез жовчних кислот.
4. Будова рецепторів та механізми передачі сигналу всередину клітин.

Методична розробка складена

доценткою закладу вищої освіти
кафедри хімії ліків та лікарської токсикології
Віолеттою Нарохою

Тема лекції № 4 "Функціональна біохімія імунної системи"

Вид лекції: традиційна (інформаційна).

Компетентності:

-інтегральна:

Здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері фармації;

-загальні:

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК02. Знання та розуміння предметної області; розуміння професійної діяльності.

ЗК10. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.

- фахові (спеціальні):

ФК01. Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі фармації у широких або мультидисциплінарних контекстах.

ФК02. Здатність збирати, інтерпретувати та застосувати дані, необхідні для професійної діяльності, здійснення досліджень та реалізації інноваційних проєктів у сфері фармації.

Мета:

1) дидактична мета – сформувати систематизовані знання щодо механізмів реалізації імунної відповіді;

2) виховна мета – сприяти формуванню наукового світогляду щодо імуномодуляторної дії лікарських засобів;

3) розвивальна мета – розвивати інтелектуальні здібності, мислення, самостійність.

Обладнання лекції: мультимедійна система, відповідне програмне забезпечення.

Завдання лекції:

1) знати механізми реалізації імунної відповіді;

2) уміти пояснити механізми імуномодуляторної дії лікарських засобів.

План лекції:

Назва етапу лекції	Зміст етапів	Освітня мета етапу	Час
Вступна частина	Представити інформацію щодо необхідності вивчення функціональної біохімії імунної системи	Розкрити актуальність теми лекції; ознайомити студентів з планом лекції; оволодіти увагою аудиторії; сформувати мотивацію до вивчення теми	10 хвилин
Основна частина*	1. Сигнали безпеки: визначення понять; класифікація. 2. Рецептори імунної системи: визначення понять; класифікація. 3. Механізми гальмування розвитку імунної реакції на патоген, що потрапив	Оволодіти знаннями щодо сигналів безпеки для організму людини. Оволодіти знаннями щодо рецепторів імунної системи. Оволодіти знаннями щодо механізмів гальмування розвитку імунної реакції на патоген, що	75 хвилин

	усередину клітини імунної системи. 4. Імуномодулятори як лікарські засоби.	потрапив усередину клітини імунної системи. Оволодіти знаннями щодо механізмів імуномодуляторної дії лікарських засобів	
Заключна частина	Виокремити значущість вивчення функціональної біохімії імунної системи для фармації.	Узагальнити викладений матеріал; підкреслити значення функціональної біохімії імунної системи для фармації.	5 хвилин
	Відповіді на запитання	Роз'яснити найбільш складні питання лекції.	5 хвилин

* -під час основної частини передбачена перерва 5 хв.

Рекомендована література:

Базова:

1. Біологічна хімія : підручник / Губський Ю.І., Ніженковська І.В., Корда М.М. [та ін.]; за ред. І.В. Ніженковської. — Вінниця : Нова Книга, 2021. — с. 525-548.
http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5
2. Біологічна і біоорганічна хімія: у 2 книгах.: підручник — Книга 2. Біологічна хімія: Підручник для мед. ВНЗ IV р. а.. – 3-є (стереотипне) . Затверджено МОН / За ред. Ю.І. Губського, І.В. Ніженковської. — К. ВСВ “Медицина”, 2021. – с.423-435.
http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5

Допоміжна:

1. Гонський Я. І., Максимчук Т. П. Біохімія людини : підручник / за ред. Я. І. Гонського. 3-тє вид., випр. і допов. Тернопіль : ТДМУ, 2019. - с.525-540.
http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5
2. Biological and Bioorganic Chemistry : textbook: in 2 books. Book 2. Biological Chemistry Yu.I. Gubsky, I.V. Nizhenkovska, M.M. Korda et al. ; edited by Yu.I. Gubsky, I.V. Nizhenkovska. — Kyiv : AUS Medicine Publishing, 2021. — p.423-435.
http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5
3. <https://medlineplus.gov/ency/article/000821.htm>
4. <https://www.medicalnewstoday.com/articles/320101#the-immune-system>
5. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK279364/>

Інформаційні ресурси:

1. <http://nmu.ua/zagalni-vidomosti/kafedri/kafedra-farmatsevticheskoy-byologicheskoy-y-toksykologicheskoy-hymyy/>
2. <https://likar.nmu.kiev.ua/mc/index.php/usr/login/login>

Питання для самопідготовки студента до лекції:

1. Будова імунної системи людини.
2. Види імунітету.
3. Механізми виникнення, розвитку і наслідків запалення.

Методична розробка складена доцентом закладу вищої освіти кафедри хімії ліків та лікарської токсикології Кузнецовою О.В.

Тема лекції № 5 "Функціональна біохімія онкогенезу".

Вид лекції: традиційна (інформаційна).

Компетентності:

-інтегральна:

Здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері фармації;

-загальні:

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК02. Знання та розуміння предметної області; розуміння професійної діяльності.

ЗК10. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недобросовісності.

- фахові (спеціальні):

ФК01. Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі фармації у широких або мультидисциплінарних контекстах.

ФК02. Здатність збирати, інтерпретувати та застосувати дані, необхідні для професійної діяльності, здійснення досліджень та реалізації інноваційних проєктів у сфері фармації.

Мета:

1) дидактична мета – сформувати систематизовані знання щодо особливостей метаболізму ракової клітини;

2) виховна мета – сприяти формуванню наукового світогляду щодо перспективних напрямків протипухлинної терапії;

3) розвивальна мета – розвивати інтелектуальні здібності, мислення, самостійність.

Обладнання лекції: мультимедійна система, відповідне програмне забезпечення.

Завдання лекції:

1) знати особливості метаболізму ракової клітини;

2) уміти пояснити механізми дії протипухлинних лікарських засобів.

План лекції:

Назва етапу лекції	Зміст етапів	Освітня мета етапу	Час
Вступна частина	Представити інформацію щодо необхідності вивчення функціональної біохімії онкогенезу	Розкрити актуальність теми лекції; ознайомити студентів з планом лекції; оволодіти увагою аудиторії; сформувати мотивацію до вивчення теми	10 хвилин
Основна частина*	1. Промотори пухлинного росту: визначення понять; класифікація. 2. Шляхи передачі мітогенного сигналу.	Оволодіти знаннями щодо промоторів пухлинного росту. Оволодіти знаннями щодо шляхів передачі мітогенного сигналу. Оволодіти знаннями щодо особливостей метаболізму	75 хвилин

	3. Метаболічний атипізм пухлинної клітини. 4. Сучасні принципи діагностики та лікування злоякісних пухлин.	речовин в раковій клітині. Оволодіти знаннями щодо діагностики та лікування злоякісних пухлин.	
Заключна частина	Виокремити значущість вивчення функціональної біохімії онкогенезу для фармації	Узагальнити викладений матеріал; підкреслити значення вивчення функціональної біохімії онкогенезу для фармації	5 хвилин
	Відповіді на запитання	Роз'яснити найбільш складні питання лекції.	5 хвилин

* -під час основної частини передбачена перерва 5 хв.

Рекомендована література:

Базова:

1. Біологічна хімія : підручник / Губський Ю.І., Ніженковська І.В., Корда М.М. [та ін.]; за ред. І.В. Ніженковської. — Вінниця : Нова Книга, 2021. – с. 356-358.

[http://ek.librarynmu.com/cgi-](http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5)

[bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5](http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5)

2. Онкологія: підручник / Г.В. Бондар, А.І. Шевченко, .Й. Галайчук, Ю.В. Думанський та ін. -2-е видання., ВСВ «Медицина», 2019. - с.7-28.

[http://ek.librarynmu.com/cgi-](http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5)

[bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5](http://ek.librarynmu.com/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=F&LNG=uk&I21DBN=NMU_FULLTEXT&P21DBN=NMU&Z21ID=&S21CNR=5)

Допоміжна:

1. <https://www.annualreviews.org/doi/10.1146/annurev-biochem-062917-011840>
2. <https://www.nature.com/articles/s41568-021-00378-6>
3. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-15-1991-8>
4. www.spandidos-publications.com/10.3892/or.2022.8423

Інформаційні ресурси:

1. <http://nmu.ua/zagalni-vidomosti/kafedri/kafedra-farmatsevticheskoj-byologicheskoy-y-toksykologicheskoy-hymyy/>
2. <https://likar.nmu.kiev.ua/mc/index.php/usr/login/login>

Питання для самопідготовки студента до лекції:

1. Канцерогени, їх класифікація.
2. Патогенез пухлинного росту.

Методична розробка складена доцентом закладу вищої освіти кафедри хімії ліків та лікарської токсикології Кузнецовою О.В.