Вінницький національний медичний університет ім. М.І.Пирогова

"ЗАТВЕРДЖУЮ"
Проректор закладу вищої освіти з науково-педагогічної та навчальної роботи
проф. ЗВО Оксана СЕРЕБРЕННІКОВА
"_2_"_вересня___2022_ року

"ПОГОДЖЕНО"
Завідувач кафедри фармації
проф. ЗВО Олена КРИВОВ'ЯЗ
"_1_"__вересня___2022 року

СИЛАБУС
курсу за вибором
Сучасні проблеми молекулярної біології

Спеціальність	226 Фармація, промислова фармація
Освітній рівень	Магістр
Освітня програма	*ОПП «Фармація», 2022*
Навчальний рік	2022-2023
Кафедра	*фармації*
Лектор (*якщо читаються лекції)*	Родінкова Вікторія Валеріївна, професор, д-р. біол. наук
Контактна інформація	*pharmacy@vnmu.edu.ua*
Укладач силабусу	Родінкова Вікторія Валеріївна, професор, д-р. біол. наук

1. Статус та структура курсу за вибором

Статус дисципліни	вибіркова
Код дисципліни в ОПП/місце дисципліни в ОПП	ВК 89
Курс/семестр	1 курс / 1 семестр
Обсяг дисципліни (загальна кількість годин/ кількість кредитів ЄКТС)	90 годин /3 кредити ЄКТС
Кількість розділів	1 модуль
Структура дисципліни	Денна форма навчання Лекції – 10 год Практичні заняття 30 год Самостійна робота 50 год Заочна форма навчання Лекції – 4 год Практичні заняття 8 год Самостійна робота 78 год
Мова викладання	українська
Форма навчання	Очна, заочна, (*дистанційна згідно наказу*)

2. Опис курсу за вибором

Коротка анотація курсу, актуальність.

Програма дисципліни «**Сучасні проблеми молекулярної біології**» (курс за вибором) складена відповідно до порядку підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня освіти у вищих медичних навчальних закладах освіти України у відповідності до вимог кредитно-трансферної системи організації навчального процесу ECTS, примірного навчального плану підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти галузі знань 22 «Охорона здоров'я» спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація».

Курс за вибором є вибірковим компонентом освітньо-професійної програми «Фармація», циклу загальної підготовки магістра фармації, розрахована на 3 кредити, які здобувачі освіти засвоюють протягом III семестра на другому році навчання.

Основним фокусом програми є отримання знань з курсу за вибором «Сучасні проблеми молекулярної біології», вивчення якої необхідне для успішного засвоєння дисциплін біоорганічної хімії, фармакології, фізіології, медичної генетики, тощо.

Предметним напрямком програми є засвоєння знань щодо найважливіших молекулярно-біологічних процесів, що дозволяє визначити завдання курсу як наукового напрямку і навчальної дисципліни, проаналізувати вплив на здоров'я людини фізико-хімічних, молекулярно-генетичних, структурно-функціональних та інших клітинних чинників; програма орієнтована на отримання знань про основні методи хімічного аналізу структури та функцій біополімерів (білків та нуклеїнових кислот); розуміння молекулярно-генетичного підґрунтя розвитку спадкових і мультифакторіальних захворювань та перспективи застосування досягнень молекулярної біології в

практичній медицині; формування навичок молекулярно-генетичної діагностики та визначення механізмів передачі та реалізації генетичної інформації.

Передреквізити

дисципліна базується на попередньо вивчених здобувачами вищої освіти в середній загальноосвітній школі предметах "Загальна біологія" та «Органічна хімія, а також на знаннях першого курсу з предметами "Біологія з основами генетики", «Біологічна хімія».

Мета курсу та його значення для професійної діяльності.

це формування у здобувачів вищої освіти знань та практичних навичок щодо молекулярних структур та функцій клітини, поглибленого вивчення функціонування генетичної системи організму, механізмів передачі генетичної інформації, перспектив розвитку генетичної інженерії для подальшого засвоєння здобувачами вищої освіти блоку дисциплін, що забезпечують природничо-наукову та професійно-практичну підготовку для засвоєння сучасних проблем та досягнень молекулярної медицини.

Постреквізити дисципліна інтегрується з курсом «Прикладна генетика», а також забезпечує високий рівень загальнобіологічної підготовки, закладає здобувачам вищої освіти фундамент для подальшого засвоєння ними знань із профільних теоретичних і клінічних професійно-практичних дисциплін (біологічної хімії, патофізіології, клінічної імунології тощо).

3. Результати навчання.

Курс за вибором “Сучасні проблеми молекулярної біології” забезпечує набуття здобувачами вищої освіти таких компетентностей, як:

- *Інтегральна:* здатність розв’язувати складні задачі та критично осмислювати й вирішувати практичні проблеми у професійній фармацевтичній та/або дослідницько-інноваційній діяльності із застосуванням положень, теорій та методів фундаментальних, хімічних, технологічних, біомедичних та соціально-економічних наук; інтегрувати знання та вирішувати складні питання, формулювати судження за недостатньої або обмеженої інформації; зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та їх обґрунтованість до фахової та нефахової аудиторії.

Загальні компенетньості (ЗК):

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 4. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, вчитися і бути сучасно навченим.

ЗК 7. Здатність до адаптації та дії у новій ситуації.

ЗК 11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ЗК 12. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

***Спеціальні (Фахові, предметні) компетентності* (ФК):**

ФК 4. Здатність забезпечувати раціональне застосування рецептурних та безрецептурних лікарських засобів та інших товарів аптечного асортименту згідно з фізико-хімічними, фармакологічними характеристиками, біохімічними, патофізіологічними особливостями конкретного захворювання та фармакотерапевтичними схемами його лікування.

Інтегративні кінцеві програмні результати навчання, формуванню яких сприяє навчальна дисципліна:

ПРН 2. Застосовувати знання з загальних та фахових дисциплін у професійній діяльності.

ПРН 4. Демонструвати вміння самостійного пошуку, аналізу та синтезу інформації з різних джерел та використання цих результатів для рішення типових та складних спеціалізованих завдань професійної діяльності.

4. Зміст та логістика курсу

Модуль 1 Молекулярні основи спадковості та мінливості і деякі питання сучасних генних технологій Змістових модулів: 3 1.Молекулярні основи спадковості 2.Молекулярні основи спадкових захворювань 3. Сучасні питання генних технологій	І семестр 90 год /3 кредитів	Денна форма навчання Лекції 10 год. Практичні заняття 30 год. Теми для самостійного опрацювання 50 год Заочна форма навчання Лекції 4 год. Практичні заняття 8 год. Теми для самостійного опрацювання 78 год.

Дисципліна включає 8 тем, які структуровані в 1 модуль, що складається з 3 змістових модулів.

Модуль 1. Молекулярні основи спадковості та мінливості і деякі питання сучасних генних технологій

Змістовий модуль 1. Молекулярні основи спадковості

Тема 1. Молекулярна біологія: предмет та задачі. Структура ДНК, РНК, їх функції та властивості. Молекулярні механізми реплікації, рекомбінації та репарації ДНК.

Тема 2. Молекулярна структура гена. Структура геномів вірусів, про- та еукаріотів.

Тема 3. Регуляція експресії генів

Змістовий модуль 2. Молекулярні основи спадкових захворювань

Тема 4. Регуляція клітинного циклу. Основи онкогенетики.

Тема 5. Молекулярні механізми генних, хромосомних та геномних мутацій.

Змістовий модуль 3. Сучасні питання генних технологій

Тема 6. Методи дослідження нуклеїнових кислот. Рекомбінантні ДНК.

Тема 7. Генна терапія. Трансгенні організми

Тема 8. Клонування клітин та організмів

Теми лекційного курсу розкривають проблемні питання відповідних розділів курсу за вибором.

Практичні заняття передбачають теоретичне обґрунтування основних питань теми та засвоєння наступних практичних навичок:

1) Інтерпретування значення молекулярно-генетичних методів для діагностики спадкових та інфекційних хвороб, у судовій медицині.
2) Засвоєння методу отримання рекомбінантних ДНК.
3) Засовоєння мети і суті методів хімічного синтезу генів, полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР); визначення нуклеотидної послідовності ДНК (секвенування).
4) Визначення арсеналу ферментів для конструювання рекомбінантних молекул ДНК.
5) Визначення методів, необхідних для діагностики інфекційних та інвазійних хвороб.

Самостійна робота студента передбачає підготовку до практичних занять та проміжних контролів, вивчення тем для самостійної поза аудиторної роботи, написання рефератів, підготовка презентацій, таблиць. Контроль засвоєння тем самостійної позааудиторної роботи здійснюється на проміжних контрольних заняттях та підсумковому контролі з курсу за вибором.

Індивідуальна робота включає опрацювання наукової літератури, підготовку оглядів з наданих тем для презентації на засіданнях студентського наукового гуртка, виконання науково-практичних досліджень, участь у профільних олімпіадах, науково-практичних конференціях, конкурсах студентських наукових робіт.

Тематичні плани лекцій, календарні плани практичних занять, тематичний план самостійної поза аудиторної роботи, обсяг та напрямки індивідуальної роботи опубліковані на сайті кафедри.

Маршрут отримання матеріалів для очної форми навчання: Кафедра фармації/Студенту/Очна форма навчання/ Фармація, промислова фармація /II курс/Навчально-методичні матеріали/ або за посиланням https://www.vnmu.edu.ua/кафедра фармації#. Доступ до матеріалів здійснюється з корпоративного акаунту студента s000XXX@vnmu.edu.ua.

Маршрут отримання матеріалів для заочної форми навчання: Кафедра фармації/Студенту/Заочна форма навчання/ Фармація, промислова фармація /II курс/Навчально-методичні матеріали/ або за посиланням https://www.vnmu.edu.ua/ кафедра фармації#. Доступ до матеріалів здійснюється з корпоративного акаунту студента s000XXX@vnmu.edu.ua.

5. Форми та методи контролю успішності навчання

Поточний контроль на практичних заняттях	Методи: усне або письмове опитування, тестування, розв’язання ситуаційний задач
Контроль засвоєння тематичного розділу курсу за	Методи: усне або письмове опитування, тестування, розв’язання

вибором на проміжних контрольних заняттях	ситуаційних задач, контроль практичних навичок
Підсумковий контроль курсу зав вибором (залік) по завершенню І семестру	Згідно положення про організацію освітнього процесу у ВНМУ ім.М.І.Пирогова (посилання https://www.vnmu.edu.ua/Загальна інформація/Основні документи)
Засоби діагностики успішності навчання	Теоретичні питання, тести, ситуаційні завдання, практичні завдання, демонстрація практичних навичок

6. Критерії оцінювання

Оцінювання знань здійснюється згідно Положення про організацію освітнього процесу у ВНМУ ім.М.І.Пирогова (посилання https://www.vnmu.edu.ua/Загальна інформація/Основні документи)

Поточний контроль	За чотирьох бальною системою традиційних оцінок: 5 «відмінно», 4 «добре», 3 «задовільно», 2 «незадовільно»
Залік	За 200-бальною шкалою (середня арифметична оцінка за семестр конвертується в бали) Зараховано: від 122 до 200 балів Не зараховано: менше 122 балів (див. шкалу оцінювання)

Шкала оцінювання курсу за вибором: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
180-200	**A**	відмінно	зараховано
170-179,9	**B**	добре	
160-169,9	**C**		
141-159,9	**D**	задовільно	
122-140,99	**E**	задовільно	
61-121,99	**FX**	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-60	**F**	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням курсу	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням курсу

7. Політика курсу за вибором

Студент має право на отримання якісних освітніх послуг, доступ до сучасної наукової та навчальної інформації, кваліфіковану консультативну допомогу під час вивчення курсу та опанування практичними навичками.

Політика кафедри під час надання освітніх послуг є студентоцентрованою, базується на нормативних документах Міністерства освіти та Міністерства охорони здоров'я України, Статуті ВНМУ ім. М. І. Пирогова та порядку надання освітніх послуг, регламентованого Положенням про організацію освітнього процесу у ВНМУ ім. М. І. Пирогова, та на засадах академічної доброчесності.

Дотримання правил розпорядку ВНМУ, техніки безпеки на практичних заняттях. Інструктаж з техніки безпеки проводиться на першому практичному занятті викладачем. Проведення інструктажу реєструється в Журналі інструктажу з техніки безпеки. Студент, який не пройшов інструктаж, не допускається до практичних занять.

Вимоги щодо підготовки до практичних занять. Студент повинен бути підготовленим до практичного заняття, завдання для підготовки до поточної теми повинні бути виконані.

На заняття слід приходити вчасно, без запізнення. Студент, який запізнився, не допускається до заняття і повинен його відпрацювати в установленому порядку.

На практичних заняттях студент має бути одягнений в робочу форму. Студенти, які не мають робочої форми, не допускаються до заняття.

Студент повинен дотримуватись правил безпеки на практичних заняттях та під час знаходження у приміщеннях кафедри.

Під час обговорення теоретичних питань студенти мають демонструвати толерантність, ввічливість та повагу до своїх колег та викладача; при виконанні практичних завдань робоче місце має зберігатись у порядку та бути прибраним після виконання практичної роботи.

Використання мобільних телефонів та інших електронних девайсів. Використання мобільних телефонів та інших електронних девайсів на занятті допускається тільки за вказівкою викладача.

Академічна доброчесність. Під час вивчення курсу за вибором студент має керуватись Кодексом академічної доброчесності ВНМУ ім.М.І.Пирогова. При порушенні норм академічної доброчесності під час поточного та підсумкових контролів студент отримує оцінку «2» та повинен її відпрацювати в установленому порядку протягом двох тижнів.

Пропуски занять. Пропущені заняття відпрацьовуються в порядку, установленому в Положенні про організацію освітнього процесу у ВНМУ ім.М.І.Пирогова у час, визначений графіком відпрацювань, опублікованим на сайті кафедри та розміщеним на інформаційних стендах кафедри.

Порядок допуску до підсумкового контролю з курсу за вибором наведений в Положенні про організацію освітнього процесу у ВНМУ ім.М.І.Пирогова. До підсумкового контролю допускаються студенти, які не мають пропущених невідпрацьованих аудиторних занять, передбачених навчальною програмою з курсу, та набрали мінімальну кількість балів, що відповідає за національною шкалою «3».

Додаткові індивідуальні бали. Індивідуальні бали з курсу за вибором згідно Положенню про організацію освітнього процесу у ВНМУ ім.М.І.Пирогова студент може отримати за індивідуальну роботу при

успішному її виконанні. Кількість балів в залежності від обсягу та значимості такої роботи може знаходитись в межах 6 – 12.

Вирішення конфліктних питань. При виникненні конфліктних ситуацій здобувач вищої освіти має право подати звернення, яке розглядається згідно Положення про розгляд звернень здобувачів вищої освіти у ВНМУ ім.М.І.Пирогова.

Політика в умовах дистанційного навчання. Порядок дистанційного навчання регулюється Положенням про запровадження елементів дистанційного навчання у ВНМУ ім.М.І.Пирогова. Порядок проведення практичних занять та лекцій, відпрацювань та консультацій під час дистанційного навчання оприлюднюється на веб-сторінці кафедри.

Зворотній зв'язок з викладачем здійснюється через платформу дистанційного навчання (Microsoft Teams), месенджери або електронну пошту (на вибір викладача) в робочий час.

8. Навчальні ресурси

Навчально-методичне забезпечення курсу за вибором оприлюднено на сайті кафедри (https://www.vnmu.edu.ua/ кафедра фармації/ Студенту). Консультації проводяться два рази на тиждень згідно графіку консультацій.

Список літератури:

Основна

1. О.Б. Столяр Молекулярна біологія. – Київ: Центр навчальної літератури. – 2019. – 224 с.

2. А. Гоженко, А. Козирєв, О. Цебржинський, О. Гоженко, В. Жуков. Основи молекулярної біології та персональна геноміка фізичних і психічних здібностей людини. – Одеса: Бидгощ. – 2017. – 339 с.

3. Цитогенетические основы жизни: Учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений/ Г.Ф. Жегунов, Г.П. Жегунов. - Харьков: Золотые страницы, 2016.- 672 с.

4. Хоукинс Дж. Структура и экспрессия гена.- М.: Мир.- 2015

5. Молекулярная биология клетки / Албертс Б., Брей Д., Льюис Дж., Рэфф М., Робертс К., Уотсон Дж. / М.: Мир.2017.- В 3-х томах

6. Медична біологія/ За ред. В.П.Пішака, Ю.І.Бажори. Підручник. –Вінниця: Нова книга, 2017. – 656 с.:іл.

7. Биология. Под ред. В.Н.Ярыгина. в 2 кн. - 3-е изд. М.: Высш. пік., 2017 - 742 сил.

Допоміжна

1. Белясова Н.А. Биохимия и молекулярная биология. - М.: Книжный дом, 2014.- 415 с.

2.Коничев А.С. Молекулярная биология. - М.: Академия, 2013. - 400 с.

3. Бочков Н.П. Клиническая генетика. — М.: ГЭОТАР-мед, 2018. - 448 с, ил
4.Бужієвська Т.І. Основи медичної генетики. - Киш.: Здоров'я. - 2018. 134 с
5.Геннис Р. Биомембраны. Молекулярная структура и функции. - М.: Мир, 2017. - 624 с.
6.Глик Б., Пастернак Дж. Молекулярная биотехнология. — М.: Мир. 2002. - 588 с, ил.
7.Горбунова В.Н., Баранов В.С.. Введение в молекулярную диагностику и генотерапию наследственных заболеваний. - СПб.: Специальная литература, 2017. - 285 с.
8.Кларк Д., Рассел Л. Молекулярная биология: простой и занимательный подход. - М.: КОНД, 2014. - 466 с.
9. Молекулярная клиническая диагностика. Методы.: Пер. с англ./ Под ред. С.Херрингтона.-М.: Мир. 2018. - 558 с, ил.
10. Молекулярные основи генетики. Г.Ф.Жегунов, Б.И.Кулаченко. Учебное пособие для студентов 1 курса. Харьков, 2015. - 74 с.
11. Мушкамбаров Н.Н. Кузнецов С.Л. Молекулярная биология. Учебное пособие для студ. мед. вузов. - М.: Медицинское информационное агенство, 2013. -234 с, ил.
12. Мушкамбаров Н.Н., Кузнецов С.Л. Молекулярная биология. -М.: МИА, 2013. - 544 с.
13.Рис Э., Стернберг М. Введение в молекулярную биологию. - М.: Мир, 2012. - 142с.,ил.
14. Elements of medical genetics. Alan E.H.Emery, Pobert F. Miller. - 2018, London, 349 p.
15. Genetics. Third edditioin, R.F.Weaver, P.W. Headrick., 1998, Wm. C.BrownPublishers, New York, 420 p.
16. Genetics. P.K. Gupta, 2015, New Dehli, 610 p.
17. Genetics. 2"[d] eddition. J.M.Friedman M.D., Fred J.Dili, Michael R. Hayden, Barbara C.McGillivray, - New Delhi, -2018; 285 p.
18. Human molecular genetics. Tom Strachan, Andrew P. Read. Bios Scientific Publisher, 2018,680 p.

Силабус з курсу за вибором «Сучасні проблеми молекулярної біології» обговорено та затверджено на засіданні кафедри фармації (протокол №_1 від «_1_»__вересня_2022 року

Відповідальний за курс _____ Вікторія РОДІНКОВА
(підпис)

Завідувач кафедри _____ Олена КРИВОВ'ЯЗ
(підпис)