



СИЛАБУС З ДИСЦИПЛІНИ «ГЕНЕТИКА»

1. Загальна інформація	
Назва факультету	Медичний факультет №1, Медичний факультет №2
Освітня програма (галузь, спеціальність, рівень вищої освіти, форма навчання)	22 Охорона здоров'я 222 Медицина другий (магістерський) рівень вищої освіти денна форма
Навчальний рік	2023-2024
Назва дисципліни, код (електронна адреса на сайті ЛНМУ імені Данила Галицького)	Генетика, код ВБ 1.29 Kaf_medicalbiology@meduniv.lviv.ua
Кафедра (назва, адреса, телефон, e-mail)	Кафедра медичної біології, паразитології та генетики Адреса: 79010, м. Львів, вул. Шімзерів, 3 а тел. роб. +380(32)275-49-66 e-mail Kaf_medicalbiology@meduniv.lviv.ua e-mail kaf_med_biol@ukr.net
Керівник кафедри (контактний e-mail)	Воробець Зіновій Дмитрович доктор біологічних наук, професор e-mail Kaf_medicalbiology@meduniv.lviv.ua
Рік навчання (рік, на якому реалізується вивчення дисципліни)	I курс
Семестр (семестр, у якому реалізується вивчення дисципліни)	I
Тип дисципліни/модулю (обов'язкова/ вибіркова)	Вибіркова
Викладачі (імена, прізвища, наукові ступені і звання викладачів, які викладають дисципліну, контактний e-mail)	Зіновій Воробець, – д. біол. н., проф., kaf_medicalbiology@meduniv.lviv.ua Людмила Сергієнко – к. біол. н., доц., SerhiyenkoL@gmail.com Олена Корчинська – к. біол. н., доц., olenakorchinska@ukr.net Оксана Першин – к. біол. н., доц., oksana.pershyn@gmail.com Марія Кушинська – к. біол. н., доц., kushynskam@ukr.net Соломія Парижак – к. біол. н., доц., sola.paryzhak@gmail.com Олена Онуфрович – к. мед. н., доц., Onufrovychok@gmail.com
Erasmus так/ні (доступність дисципліни для студентів у рамках програми Erasmus+)	ні
Особа, відповідальна за силабус (особа, якій слід надавати)	Олена Корчинська – к. біол. н., доц., olenakorchinska@ukr.net

<i>коментарі стосовно силабуса, контактний e-mail)</i>	
Кількість кредитів ECTS	3
Кількість годин (<i>лекції/ практичні заняття/ самостійна робота студентів</i>)	90 (лекції – 12, практичні заняття – 18, самостійна робота студентів – 60)
Мова навчання	Українська
Інформація про консультації	Консультації проводяться згідно із затвердженим графіком
Адреса, телефон та регламент роботи клінічної бази, бюро... (<i>у разі потреби</i>)	-

2. Коротка анотація до курсу

Дисципліна «Генетика» базується на попередньо вивчених студентами в середній загальноосвітній школі таких предметів, як «Загальна біологія», є інтегрованою з дисципліною «Медична біологія». Стрімкий розвиток медичної генетики став можливим завдяки розвитку ембріології, анатомії і фізіології людини, цитології, біохімії і класичної генетики. Реалізація міжнародного проекту «Геном людини» призвела до того, що в наш час людина є одним з найкраще вивчених об'єктів молекулярної генетики. За короткий час стали можливими генна діагностика і генна терапія багатьох спадкових аномалій, які ще донедавна вважалися невиліковними. Це визначає актуальність поглибленого вивчення загальної генетики і медичної генетики зокрема.

Знання основ медичної генетики необхідне для розуміння головного положення, що будь-яка патологія людини в тій чи іншій мірі пов'язана зі спадковістю. Дисципліна забезпечує загально-біологічну підготовку для вивчення сучасних проблем та досягнень генетики, включаючи молекулярно-генетичну діагностику, фармакологію, генну терапію. Викладання дисципліни передбачає лекції, практичні заняття, самостійну роботу студентів та завершується заліком. «Генетика» (курс за вибором) закладає фундамент для подальшого засвоєння студентами знань та вмінь із профільних теоретичних і клінічних професійно-практичних дисциплін (біоорганічної хімії, фармакології, фізіології, медичної генетики, клінічної імунології, інфекційних хвороб, педіатрії тощо).

3. Мета і цілі курсу

Мета курсу – формування знань та практичних навичок для подальшого вивчення студентами блоку дисциплін, що забезпечують природничо-наукову та професійно-практичну підготовку для засвоєння сучасних проблем та досягнень молекулярної медицини.

Основними цілями вивчення дисципліни є

- Пояснювати закономірності проявів життєдіяльності людського організму на молекулярно-генетичному та клітинному рівнях.
- Визначати прояви дії загально-біологічних законів у ході онтогенезу людини.
- Розуміти молекулярно-генетичне підґрунтя розвитку спадкових і мультифакторних захворювань та перспективи застосування досягнень генетики в практичній медицині.

Компетентності та результати навчання:

Інтегральна: здатність трактувати загально-біологічні закономірності, що лежать в основі процесів життєдіяльності людини.

1) загальні (ЗК):

ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 3 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 4. Знання та розуміння предметної галузі та розуміння професійної діяльності.

ЗК 5. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.
 ЗК 6. Здатність приймати обґрунтовані рішення.
 ЗК 7. Здатність працювати в команді.
 ЗК 8. Здатність до міжособистісної взаємодії.
 ЗК 9. Здатність спілкуватись іноземною мовою.
 ЗК 10. Здатність використовувати інформаційні і комунікаційні технології.
 ЗК 11. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.
 ЗК 12. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.
 ЗК 13. Усвідомлення рівних можливостей та гендерних проблем.
 ЗК 14. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.
 ЗК 15. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

2) спеціальні (фахові, предметні) (ФК):

ФК 2. Здатність до визначення необхідного переліку лабораторних та інструментальних досліджень та оцінки їх результатів.

ФК 13. Здатність до проведення санітарно-гігієнічних та профілактичних заходів.

ФК 17. Здатність до оцінювання впливу навколишнього середовища, соціально-економічних та біологічних детермінант на стан здоров'я індивідуума, сім'ї, популяції.

ФК 21. Зрозуміло і однозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію з проблем охорони здоров'я та дотичних питань до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.

ФК 24. Дотримання етичних принципів при роботі з пацієнтами, лабораторними тваринами.

ФК 25. Дотримання професійної та академічної доброчесності, нести відповідальність за достовірність отриманих наукових результатів.

4. Пререквізити курсу

Для успішного навчання та опанування компетентностями з даної дисципліни доцільним є отримання знань з біології на основі Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти з таких предметів, як «Загальна біологія», «Біологія людини».

5. Програмні результати навчання

Список результатів навчання

Код результату навчання	Зміст результату навчання	Посилання на код матриці компетентностей
<i>Код створюється при заповненні силабусу (категорія: Зн-знання, Ум-уміння, К-компетентності, АВ – автономність та відповідальність)</i>		Символ коду Програмного результату навчання у Стандарті вищої освіти
<i>Зн-1</i>	Знати та використовувати в практичній	

	діяльності лікаря знання молекулярних основ спадковості, механізмів розвитку спадкових і набутих хвороб людини.	
<i>Зн-2</i>	Знати особливості онтогенезу людини у діагностиці та лікуванні різноманітних захворювань людини.	<i>ПРН – 1,2,19, 21, 23, 25, 27</i>
<i>Зн-3</i>	Знати та розуміти сучасні досягнення у молекулярній біології в практичній медицині	
<i>Зн-4</i>	Знати як використовувати власну професійну діяльність задля збереження навколишнього середовища	
<i>Ум-1</i>	Вміти визначати первинну структуру білка, кількість амінокислот, молекулярну масу поліпептиду за послідовністю нуклеотидів гена. Вміти визначити тип генних, хромосомних та геномних мутацій	
<i>Ум-2</i>	Вміти проаналізувати електрофореграму ДНК і визначити наявність ДНК збудника інфекційних хвороб, мутації в генах людини	
<i>Ум-3</i>	Вміти пояснити хворому та його родині основні причини мутацій та їх зв'язок із спадковими захворюванням	
<i>Ум-4</i>	Вміти формувати вимоги до себе та оточуючих щодо збереження навколишнього середовища	
<i>К-1</i>	Використовувати в практичній діяльності лікаря знань молекулярних і цитологічних основ спадковості, механізмів розвитку спадкових і набутих хвороб	
<i>К-2</i>	Застосовувати знання особливостей онтогенезу людини та його зв'язку з філогенезом у діагностиці та лікуванні захворювань людини	
<i>К-3</i>	Вміти пояснити хворому та його родині молекулярно-біологічні основи використання стовбурових клітин, біологічні основи старіння.	
<i>К-4</i>	Оцінити вплив чинників довкілля на здоров'я людини, використовувати власну професійну діяльність задля збереження довкілля	
<i>АВ-1</i>	Нести відповідальність за оволодіння відповідними знаннями та вміннями	
<i>АВ-2</i>	Нести відповідальність щодо виконання заходів збереження довкілля в рамках своєї компетенції	
Програмні результати навчання (ПРН)		
ПРН 1	Мати ґрунтовні знання із структури професійної діяльності. Вміти здійснювати професійну діяльність, що потребує оновлення та інтеграції знань. Нести відповідальність за професійний розвиток, здатність до подальшого професійного навчання з високим рівнем автономності.	
ПРН 2	Розуміння та знання фундаментальних і клінічних біомедичних наук, на рівні достатньому для вирішення професійних задач у сфері охорони здоров'я.	

ПРН 19	Планувати та втілювати систему протиепідемічних та профілактичних заходів, щодо виникнення та розповсюдження захворювань серед населення.	
ПРН 21	Відшукувати необхідну інформацію у професійній літературі та базах даних інших джерелах, аналізувати, оцінювати та застосовувати цю інформацію.	
ПРН 23	Оцінювати вплив навколишнього середовища на стан здоров'я людини для оцінки стану захворюваності населення.	
ПРН 25	Зрозуміло і однозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію з проблем охорони здоров'я та дотичних питань до фахівців і нефахівців.	
ПРН 27	Вільно спілкуватися державною та англійською мовою, як усно так і письмово для обговорення професійної діяльності, досліджень та проєктів.	

6. Формат і обсяг курсу

Формат курсу (вказіть очний, або заочний)	Очний	
Вид занять	Кількість годин	Кількість груп
лекції	12	
практичні	18	
семінари	-	-
самостійні	60	

7. Тематика та зміст курсу

Код виду занять	Тема	Зміст навчання	Код результату у навчання	Викладач
Л-1 (лекція-1)	Предмет і завдання медичної генетики. Роль спадковості у патології людини	Розглянути предмет і завдання медичної та молекулярної генетики, її значення для діагностики і профілактики спадкових хвороб людини.	Зн-1, АВ-1, К-1	проф. Воробець З.Д., доц. Корчинська О.С., доц. Кушинська М.Є., доц. Парижак С.Я., доц. Першин О.І., доц. Онуфрович О.К., доц. Сергієнко Л.М.
Л-2	Мутації як основний етіологічний чинник у розвитку	Розглянути основні види мутацій за рівнем та місцем виникнення. З'ясувати значення мутацій у розвитку	Зн-2, Ум-1, 2, К-1, АВ-1	проф. Воробець З.Д., доц. Корчинська О.С., доц. Кушинська

	спадкової патології	спадкових хвороб людини.		М.Є., доц. Парижак С.Я., доц. Першин О.І., доц. Онуфрович О.К., доц. Сергієнко Л.М.
Л-3	Особливості мітохондріального геному людини.	Мітохондріальний геном, особливості будови. Мітохондріальні хвороби. Використання mtДНК для вивчення споріднених зв'язків за материнською лінією, еволюції людини, міграції населення, ідентифікації людей.	Зн-4, К-2,К-4 АВ-2	проф. Воробець З.Д., доц. Корчинська О.С., доц. Кушинська М.Є., доц. Парижак С.Я., доц. Першин О.І., доц. Онуфрович О.К., доц. Сергієнко Л.М.
Л-4	Спадкові хвороби: класифікація, механізми виникнення.	Ознайомити студентів із основними поняттями та класифікаціями спадкових хвороб. Охарактеризувати механізми їх виникнення. Звернути увагу студентів на загальну характеристику генів, що беруть участь у канцерогенезі.	Зн-2, Зн-3 К-2	проф. Воробець З.Д., доц. Корчинська О.С., доц. Кушинська М.Є., доц. Парижак С.Я., доц. Першин О.І., доц. Онуфрович О.К., доц. Сергієнко Л.М.
Л-5	Методи дослідження спадковості людини.	Розглянути основні методи дослідження, які використовує медична генетика. Практичне використання методів при клінічних дослідженнях.	Зн-2, АВ-1	проф. Воробець З.Д., доц. Корчинська О.С., доц. Кушинська М.Є., доц. Парижак С.Я., доц. Першин О.І., доц. Онуфрович О.К., доц. Сергієнко Л.М.

Л-6	Медико-генетичне консультування та пренатальна діагностика.	Розглянути із студентами шляхи та види профілактики спадкових хвороб. Вивчити методику проведення медико-генетичного консультування, принципи оцінки генетичного розвитку при різних патологіях. З'ясувати загальні покази до МГК.	Зн-3, К-3, АВ-1	проф. Воробець З.Д., доц. Корчинська О.С., доц. Кушинська М.Є., доц. Парижак С.Я., доц. Першин О.І., доц. Онуфрович О.К., доц. Сергієнко Л.М.
П-1 (практичне заняття 1)	Загальна характеристика моногенної патології. Генетика окремих форм моногенних хвороб.	Розглянути класифікацію моногенних хвороб: ензимопатії, дефекти структурних білків, порушення циркулюючих білків крові, генні хвороби з біохімічним дефектом.	Зн-1, Зн-2, Ум-1, Ум-2, К-1, АВ-1	проф. Воробець З.Д., доц. Корчинська О.С., доц. Кушинська М.Є., доц. Парижак С.Я., доц. Першин О.І., доц. Онуфрович О.К., доц. Сергієнко Л.М.
П-2	Порушення обміну амінокислот: фенілкетонурія, гомоцистинурія, альбінізм та алкаптонурія. Типи успадкування, клінічні ознаки та діагностика.	Розглянути захворювання, які виникли у результаті порушення обміну амінокислот. Клінічні ознаки, методи діагностики та перспективи подолання клінічних проявів захворювань.	Зн-2, Зн-3 Ум-2, К-1, К-3	проф. Воробець З.Д., доц. Корчинська О.С., доц. Кушинська М.Є., доц. Парижак С.Я., доц. Першин О.І., доц. Онуфрович О.К., доц. Сергієнко Л.М.
П-3	Спадкові порушення обміну вуглеводів: галактоземія та глікогенози. Патогенез та діагностика.	Розглянути захворювання, які виникли у результаті порушення обміну вуглеводів. Клінічні ознаки, методи діагностики та перспективи подолання клінічних проявів захворювань.	Зн-2, Зн-3 Ум-2, К-1, К-3	проф. Воробець З.Д., доц. Корчинська О.С., доц. Кушинська М.Є., доц. Парижак С.Я., доц. Першин О.І., доц. Онуфрович О.К.,

				доц. Сергієнко Л.М.
П-4	Спадкові порушення обміну ліпідів. Хвороби Тея-Сакса, Німана-Піка, Гоше. Причини, клінічні ознаки та діагностика.	Розглянути захворювання, які виникли у результаті порушення обміну ліпідів. Клінічні ознаки, методи діагностики та перспективи подолання клінічних проявів захворювань.	Зн-2, Зн-3 Ум-2, К-1, К-3	проф. Воробець З.Д., доц. Корчинська О.С., доц. Кушинська М.Є., доц. Парижак С.Я., доц. Першин О.І., доц. Онуфрович О.К., доц. Сергієнко Л.М.
П-5	Загальна характеристика мітохондріальних патологій. Клініка, діагностика, лікування.	Мітохондріальні хвороби. Використання mtДНК для вивчення споріднених зв'язків за материнською лінією, еволюції людини, міграції населення, ідентифікації людей	Зн-2, Ум-2, К-1, АВ-1	проф. Воробець З.Д., доц. Корчинська О.С., доц. Кушинська М.Є., доц. Парижак С.Я., доц. Першин О.І., доц. Онуфрович О.К., доц. Сергієнко Л.М.
П-6	Мутагени. Етапи мутагенезу. Медикаментозний мутагенез, тератогенез, канцерогенез. Перевірка речовин на мутагенність	Мутагенні фактори, їх класифікація. Спонтанні та індуковані мутації. Причини виникнення спонтанних мутацій. Хімічні мутагени. Методи визначення генотоксичності речовин: аналіз генних мутацій, аналіз хромосомних і геномних мутацій, аналіз ДНК-ефекту. Антимутагенез.	Зн-4, Ум-4, К-4, АВ-2	проф. Воробець З.Д., доц. Корчинська О.С., доц. Кушинська М.Є., доц. Парижак С.Я., доц. Першин О.І., доц. Онуфрович О.К., доц. Сергієнко Л.М.
П-7	Загальна характеристика мультифакторних захворювань. Визначення генетичної схильності. Заходи	Ознайомитись з мультифакторними захворюваннями та особливостями поширення генів схильності. Розглянути механізми реалізації спадкової схильності.	Зн-2, Зн-3, Ум-3, К-1, АВ-1	проф. Воробець З.Д., доц. Корчинська О.С., доц. Кушинська М.Є., доц. Парижак С.Я., доц. Першин О.І.,

	профілактики. Основи екологічної генетики, фармакінетики			доц. Онуфрович О.К., доц. Сергієнко Л.М.
П-8	Методи рекомбінантних ДНК, гібридизація нуклеїнових кислот	Під рекомбінантними розуміють ДНК, утворені об'єднанням <i>in vitro</i> (у пробірці) двох або більше фрагментів ДНК, виділених з різних біологічних джерел. Фрагменти ДНК, в тому числі і фрагменти, що містять гени, отримують з використанням ферментів рестриктаз.	Зн -3, Ум -2, К-4, АВ -2	проф. Воробець З.Д., доц. Корчинська О.С., доц. Кушинська М.Є., доц. Парижак С.Я., доц. Першин О.І., доц. Онуфрович О.К., доц. Сергієнко Л.М.
П-9	Рівні і шляхи проведення профілактики спадкових хвороб. Медико-генетичне консультування та пренатальна діагностика.	Ознайомитись з рівнями, шляхами та видами профілактики спадкових хвороб. Вивчити методику проведення медико-генетичного консультування, принципи та оцінки генетичного ризику при різних патологіях.	Зн-2, Ум-3, К-1, АВ-1	проф. Воробець З.Д., доц. Корчинська О.С., доц. Кушинська М.Є., доц. Парижак С.Я., доц. Першин О.І., доц. Онуфрович О.К., доц. Сергієнко Л.М.
СРС-1 (самостійна робота 1)	Мобільні генетичні елементи. Молекулярні механізми загальної генетичної рекомбінації.	З'ясувати механізми загальної генетичної рекомбінації та роль мобільних генетичних елементів	Зн-1, К-1	проф. Воробець З.Д., доц. Корчинська О.С., доц. Кушинська М.Є., доц. Парижак С.Я., доц. Першин О.І., доц. Онуфрович О.К., доц. Сергієнко Л.М.
СРС-2	Позаядерна спадковість. Мітохондріальний геном.	Принципи будови мітохондріального геному. Реалізація позаядерної генетичної інформації.	Зн-2, К-1, АВ-1	проф. Воробець З.Д., доц. Корчинська О.С., доц. Кушинська М.Є.,

				доц. Парижак С.Я., доц. Першин О.І., доц. Онуфрович О.К., доц. Сергієнко Л.М.
СРС-3	Ембріональні стовбурові клітини	Будова та функціонування ембріональних стовбурових клітин. Їх значення для ембріогенезу.	Зн-2, К-1, АВ-1, АВ-2	проф. Воробець З.Д., доц. Корчинська О.С., доц. Кушинська М.Є., доц. Парижак С.Я., доц. Першин О.І., доц. Онуфрович О.К., доц. Сергієнко Л.М.
СРС-4	Генна інженерія та її методи.	Клонування фрагментів нуклеїнових кислот in vitro. Полімеразна ланцюгова реакція. Молекулярно-генетичні методи дослідження в судовій медицині.	Зн-1, АВ-1,	проф. Воробець З.Д., доц. Корчинська О.С., доц. Кушинська М.Є., доц. Парижак С.Я., доц. Першин О.І., доц. Онуфрович О.К., доц. Сергієнко Л.М.
СРС-5	Трансгенні організми. Принцип конструювання трансгенних організмів.	Основні методи та принципи конструювання трансгенних організмів.	Зн-3	проф. Воробець З.Д., доц. Корчинська О.С., доц. Кушинська М.Є., доц. Парижак С.Я., доц. Першин О.І., доц. Онуфрович О.К., доц. Сергієнко Л.М.
СРС-6	Трансгенні бактерії, рослини і тварини.	Методи отримання трансгенних бактерій. Застосування трансгенних організмів у	Зн-3, АВ-1	проф. Воробець З.Д., доц. Корчинська О.С.,

	Основні напрямки застосування в народному господарстві та медицині.	народному господарстві та медицині.		доц. Кушинська М.Є., доц. Парижак С.Я., доц. Першин О.І., доц. Онуфрович О.К., доц. Сергієнко Л.М.
СРС-7	Генна терапія та її застосування в онкології	Перспективи та успіхи використання генної терапії в онкології	Зн-4, К-3, АВ-1	проф. Воробець З.Д., доц. Корчинська О.С., доц. Кушинська М.Є., доц. Парижак С.Я., доц. Першин О.І., доц. Онуфрович О.К., доц. Сергієнко Л.М.
СРС-8	Вакцини на основі нуклеїнових кислот та їх використання у медицині	Принципи створення вакцин на основі нуклеїнових кислот Генотерапія ex vivo та in vivo. Вірусні та невірусні вектори в генній терапії. Перспективи й обмеження генної терапії.	Зн-4, К-3, АВ-1	проф. Воробець З.Д., доц. Корчинська О.С., доц. Кушинська М.Є., доц. Парижак С.Я., доц. Першин О.І., доц. Онуфрович О.К., доц. Сергієнко Л.М.
СРС-9	Структура генома та загальна характеристика генів людини.	Проект «Геном людини». Ядерний та мітохондріальний геном. Особливості генома людини. Основні напрямки досліджень генома людини: структурний, функціональний, порівняльний, інформативний. Знання генома людини відкриває нові шляхи в діагностиці та лікуванні спадкових хвороб людини.	Зн-2, Ум-2, К-1	проф. Воробець З.Д., доц. Корчинська О.С., доц. Кушинська М.Є., доц. Парижак С.Я., доц. Першин О.І., доц. Онуфрович О.К., доц. Сергієнко Л.М.

СРС-10	Онкогенетика . Діагностика спадкової схильності до раку.	Канцерогенні чинники, їх класифікація. Канцерогени прямої і непрямой дії. Характеристика генів, що беруть участь у канцерогенезі: вірусні онкогени, протоонкогени, гени-супресори пухлин, гени-мутатори.	Зн-4, Ум-4, К-4, АВ-2	проф. Воробець З.Д., доц. Корчинська О.С., доц. Кушинська М.Є., доц. Парижак С.Я., доц. Першин О.І., доц. Онуфрович О.К., доц. Сергієнко Л.М.
СРС-11	Клітинна інженерія. Клонування організмів і клітин.	Історія клонування живих організмів. Біологічні й етичні проблеми клонування.	Зн-4, К-3, АВ-2	проф. Воробець З.Д., доц. Корчинська О.С., доц. Кушинська М.Є., доц. Парижак С.Я., доц. Першин О.І., доц. Онуфрович О.К., доц. Сергієнко Л.М.
СРС-12	Досягнення біотехнології у медицині.	Методи отримання трансгенних бактерій. Застосування трансгенних організмів у народному господарстві та медицині.	Зн-3, АВ-1	проф. Воробець З.Д., доц. Корчинська О.С., доц. Кушинська М.Є., доц. Парижак С.Я., доц. Першин О.І., доц. Онуфрович О.К., доц. Сергієнко Л.М.
СРС-13	Вроджені вади розвитку людини: класифікація, етіологія, діагностика та профілактика.	Моногенні хвороби людини. Молекулярні механізми і класифікація хромосомних мутацій. Молекулярні механізми геномних мутацій. Хромосомні захворювання людини. Вивчення класифікації спадкових хвороб є базою для кращої ранньої діагностики	Зн-4, Ум-4, К-4, АВ-2	проф. Воробець З.Д., доц. Корчинська О.С., доц. Кушинська М.Є., доц. Парижак С.Я., доц. Першин О.І., доц. Онуфрович О.К.,

		захворювань обміну та збільшує можливість корекції певних захворювань обміну за допомогою певних дієт.		доц. Сергієнко Л.М.
СРС-14	Наномедицина та впровадження її досягнень у медичну практику	Перспективи та реальність використання генної терапії в онкології. Генна терапія. Принципи генної терапії. Генотерапія ex vivo та in vivo. Вірусні та невірусні вектори в генній терапії. Перспективи й обмеження генної терапії.	Зн-4, Ум-4, К-4, АВ-2	проф. Воробець З.Д., доц. Корчинська О.С., доц. Кушинська М.Є., доц. Парижак С.Я., доц. Першин О.І., доц. Онуфрович О.К., доц. Сергієнко Л.М.
СРС-15	Рівні та методи профілактики спадкових хвороб.	Характеристика мультифакторних захворювань: висока частота в популяції; природа статево-вікових розходжень; особливості поширення генів схильності і поширеність хвороб у родинах.	Зн-1-4, Ум-3, 4, К-3,4, АВ-1	проф. Воробець З.Д., доц. Корчинська О.С., доц. Кушинська М.Є., доц. Парижак С.Я., доц. Першин О.І., доц. Онуфрович О.К., доц. Сергієнко Л.М.

Необхідно представити систему організації занять, використання інтерактивних методів, навчальні технології, що використовуються для передачі та засвоєння знань, умінь і навичок.

Система організації занять

- за джерелами знань: методів вербальної передачі і слухового сприйняття учбової інформації (лекція, бесіда, пояснення, дискусія); методи наочної передачі і зорового сприйняття учбової інформації (показ і демонстрація слайдів, таблиці, малюнки, вивчення літературних та інших джерел учбової інформації; застосування наочних засобів навчання); методи передачі учбової інформації за допомогою практичних дій (виконання практичних робіт, вирішення ситуаційних задач, опанування практичних навичок і вмінь).

- за рівнем самостійної розумової діяльності: проблемний, частково-пошуковий, дослідницький (вирішення ситуаційних задач, підготовка наукових доповідей)

Використання інтерактивних методів

-проблемно-орієнтований метод

-метод індивідуальних навчально-дослідних та практичних завдань

-метод конкурентних груп

-метод тренінгових технологій

-метод “ділової гри”

-метод “мозкового штурму”

8. Верифікація результатів навчання

Поточний контроль			
<i>здійснюється під час проведення навчальних занять і має на меті перевірку засвоєння студентами навчального матеріалу (необхідно описати форми проведення поточного контролю під час навчальних занять). Форми оцінювання поточної навчальної діяльності мають бути стандартизованими і включати контроль теоретичної та практичної підготовки. Остаточна оцінка за поточну навчальну діяльність виставляється за 4-ри бальною (національною) шкалою</i>			
Код результату навчання	Код виду занять	Спосіб верифікації результатів навчання	Критерії зарахування
Методи контролю			
		<p>Видами навчальної діяльності студентів є:</p> <p>а) лекції</p> <p>б) практичні заняття</p> <p>в) самостійна робота студентів (СРС)</p> <p>Тематичні плани лекцій, практичних занять, СРС забезпечують реалізацію в навчальному процесі всіх тем, які входять до змісту програми.</p> <p>Лекційний курс складається з 6-ти лекцій. Теми лекційного курсу розкривають проблемні питання відповідних розділів генетики. Під час лекцій у студентів формуються теоретичні базові знання, забезпечується мотиваційний компонент і загально-орієнтовний етап оволодіння науковими знаннями під час самостійної роботи. У лекційному курсі максимально використовуються різноманітні дидактичні засоби – мультимедійні презентації, навчальні кінофільми, слайди.</p> <p>Практичні заняття спрямовані на контроль засвоєння теоретичного матеріалу, формування практичних вмінь та навичок, а також уміння аналізувати й застосовувати одержані знання для вирішення практичних завдань.</p> <p>Кожне заняття розпочинається з тестового контролю з метою оцінки вихідного рівня знань і визначення ступеня готовності студентів до заняття. Викладач визначає мету заняття та створює позитивну пізнавальну мотивацію; відповідає</p>	<p>Критерії оцінювання</p> <p>Оцінка “відмінно” (5)- студент бездоганно засвоїв теоретичний матеріал теми заняття, демонструє глибокі і всебічні знання відповідної теми, основні положення наукових першоджерел та рекомендованої літератури, логічно мислить і буде відповідь, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, висловлює своє ставлення до тих чи інших проблем, демонструє високий рівень засвоєння практичних навичок.</p> <p>Оцінка “добре” (4) - студент добре засвоїв теоретичний матеріал заняття, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає його; володіє практичними навичками, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, але</p>
<p><i>Зн-1, Зн-2, Зн-3, Зн-4, К-1, К-2, К-3, К-4, АВ-1, АВ-2</i></p>	<p><i>Л-1, Л-2, Л-3, Л-4, Л-5, Л-6</i></p>		
<p><i>Зн-1, Зн-2, Зн-3, Зн-4, Ум-1, Ум-2, Ум-3, Ум-4, К-1, К-2, К-3, К-4,</i></p>	<p><i>П-1, П-2, П-3, П-4, П-5, П-6, П-7, П-8, П-9</i></p> <p><i>СРС-1, СРС-2, СРС-3,</i></p>		

<p>AB-1, AB-2</p>	<p>CPC-4, CPC-5, CPC-6, CPC-7, CPC-8, CPC-9, CPC-10, CPC-11, CPC-12, CPC-13, CPC-14, CPC-15</p>	<p>на запитання студентів, які виникли під час CPC за темою заняття. Основний етап заняття полягає у виконанні практичної роботи. Студенти розглядають мікро- та макропрепарати, вирішують типові ситуаційні задачі, задачі з молекулярної біології, генетики і медичної генетики, оформляють альбом. На заключному етапі заняття з метою оцінки засвоєння студентом теми йому пропонується дати відповідь на ситуаційні задачі. Викладач підводить підсумок заняття, дає студентам завдання для самостійної роботи, вказує на основні питання наступної теми і пропонує список рекомендованої літератури. Тривалість практичного заняття складає 2 академічних години.</p>	<p>припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при виконанні практичних навичок.</p> <p>Оцінка “задовільно” (3) - студент в основному опанував теоретичними знаннями навчальної теми, орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, але непереконливо відповідає, плутає поняття, додаткові питання викликають у студента невпевненість або відсутність стабільних знань; відповідаючи на питання практичного характеру, виявляє неточності у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, пов’язувати їх із майбутньою діяльністю, припускається помилок при виконанні практичних навичок.</p> <p>Оцінка “незадовільно” (2) - студент не опанував навчальний матеріал теми, не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутнє наукове мислення, практичні навички не сформовані.</p>
<p>Поточна навчальна діяльність</p>			

Поточний контроль здійснюється під час проведення навчальних занять і має на меті перевірку засвоєння студентами навчального матеріалу. Формами поточного контролю є:

- а) тестові завдання з вибором однієї правильної відповіді, з визначенням правильної послідовності дій, з визначенням відповідності, з визначенням певної ділянки на фотографії чи схемі («розпізнавання»);
- б) індивідуальне усне опитування, співбесіда;
- в) розв'язання типових ситуаційних задач;
- г) розв'язання типових задач з медичної генетики.

Контроль може бути проведено з використанням платформи дистанційного навчання Misa.

Оцінювання поточної навчальної діяльності студентів здійснюється на кожному практичному занятті за 4-бальною шкалою з використанням затверджених критеріїв оцінювання для дисципліни і заноситься в журнал обліку академічної успішності. При цьому враховуються усі види робіт і перелік компетентностей, передбачених програмою навчальної дисципліни та методичною розробкою для вивчення теми. Студент має отримати оцінку з кожної теми.

Контроль результатів виконання завдань самостійної роботи здійснюється під час поточного контролю теми на відповідному занятті.

Підсумковий контроль

Загальна система оцінювання	Проводиться по завершенню вивчення дисципліни у вигляді заліка. Це форма підсумкового контролю, що полягає в оцінці засвоєння студентом навчального матеріалу виключно на підставі результатів виконання ним певних видів робіт на практичних заняттях.	
Шкали оцінювання	традиційна 4-бальна шкала, багатобальна (200-бальна) шкала, рейтингова шкала ECTS	
Умови допуску до підсумкового контролю	Студент відвідав усі практичні заняття і отримав не менше, ніж 120 балів за поточну успішність	
Вид підсумкового контролю	Залік	Критерії зарахування. «зараховано» або «не зараховано»

Максимальна кількість балів, яку може набрати студент за поточну навчальну діяльність для допуску до заліку становить 200 балів.

Мінімальна кількість балів, яку повинен набрати студент за поточну навчальну діяльність для допуску до заліку становить 120 бали.

Розрахунок кількості балів проводиться на підставі отриманих студентом оцінок за 4-ри бальною (національною) шкалою під час вивчення дисципліни, шляхом обчислення середнього арифметичного (СА), округленого до двох знаків після коми. Отримана величина конвертується у бали за багатобальною шкалою таким чином:

$$x = \frac{CA \times 200}{5}$$

Оцінка дисципліни, формою підсумкового контролю яких є залік, базується на результатах оцінювання поточної навчальної діяльності та виражається за двобальною шкалою: «зараховано» або «не зараховано». Для зарахування дисципліни студент має отримати за поточну навчальну діяльність не менше, ніж 60% від максимальної суми балів (для 200-бальної шкали – не менше 120 балів). Бали та оцінку («зараховано» або «не зараховано») викладач вносить у заліково-екзаменаційну відомість та у залікову книжку студента (за винятком оцінки «не зараховано»). Бали з дисципліни конвертуються в шкалу

ECTS Оцінку F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом) на заліку отримують студенти, які відвідали усі аудиторні заняття з дисципліни, але не набрали мінімальну кількість балів за поточну навчальну діяльність. Такі студенти отримують оцінку «не зараховано» і не допускаються до складання екзаменаційної сесії.

Бали з дисципліни незалежно конвертуються як в шкалу ECTS, так і в 4-бальну (національну) шкалу. Бали шкали ECTS у 4-бальну шкалу не конвертуються і навпаки.

Ранжування з присвоєнням оцінок „А”, „В”, „С”, „D”, „Е” проводиться для студентів даного курсу, які навчаються за однією спеціальністю і успішно завершили вивчення дисципліни.

Бали з дисципліни для студентів, які успішно виконали програму, конвертуються у традиційну 4-ри бальну шкалу за абсолютними критеріями, які наведено нижче у таблиці:

Бали з дисципліни	Оцінка за 4-ри бальною шкалою
Від 170 до 200 балів	5
Від 140 до 169 балів	4
Від 139 балів до мінімальної кількості балів, яку повинен набрати студент	3
Нижче мінімальної кількості балів, яку повинен набрати студент	2

Об'єктивність оцінювання навчальної діяльності студентів перевіряється статистичними методами (коефіцієнт кореляції між оцінкою ECTS та оцінкою за національною шкалою).

9. Політика курсу

Політика курсу визначається системою вимог до студента при вивченні дисципліни «Генетика» та ґрунтується на засадах академічної доброчесності. Студентам пояснюється цінність набуття нових знань, необхідність самостійного виконання всіх видів робіт, завдань, передбачених робочою програмою даної навчальної дисципліни. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших студентів становлять приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в роботі студента є підставою для її не зарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману. Літературні джерела можуть надаватись викладачем виключно в освітніх цілях без права передачі третім особам. Студенти заохочуються до використання інших літературних джерел, не передбачених рекомендованим списком.

10. Література

Обов'язкова

1. Біологія / За ред. З.Д. Воробця. Підручник / – Львів: Кварт, 2016. – 358 с.
2. Медична біологія: Підручник для студентів медичних спеціальностей ВУЗів III-IV рівнів акредитації / Кол. авт.; За ред. проф. В.П. Пішака та проф. Ю.І. Бажори. – Вінниця: Нова книга, 2009. – 607 с.
3. Біологія / За ред. професора Воробця З.Д. Посібник для студентів ВМЗО. Київ: Знання, 2010. – 436 с.
4. Пішак В.П., Бажора Ю.І. та інші. Медична біологія. – Вінниця: Нова книга, 2017. – 608 с.
5. Медична біологія з паразитологією: практикум для студентів медичного факультету / За ред. З.Д. Воробця. / – Львів: Кварт, 2016. – 242 с.
6. Step 1. Lecture notes 2018 Biochemistry and Medical genetics. NewYork. Kaplan, Inc. - 2018 – 403 с.
7. Medical Biology:textbook / S.Ya. Paryzhak, Z.D. Vorobets – Lviv: Qvart, 2020. – 436 p.

Додаткова

1. Павліченко В.І., Пішак В.П., Булик Р.Є. Основи молекулярної біології: Навчальний посібник. – Чернівці: Мед. університет, 2012. - 388 с.
2. Пішак В.П., Захарчук О.І. Медична біологія, паразитологія та генетика. Практикум. Вид.2-е – Чернівці:, 2012. – 632 с.
3. Kaplan Medical’s USMLE STEP 1. Biochemistry and Medical Genetics. Lecture notes. – 2018. – 432 p.
4. Pap E., Falus A., László V., Oberfrank F., Szalai C., Tóth S. Medical Genetics and Genomics. Edited by Typotex Kiadó. – Budapest University of Technology and Economics, 2016. – 206 p.

Інформаційні ресурси:

1. Центр тестування – база ліцензійних тестових завдань
Крок – 1 <http://testcentr.org.ua/>
2. OMIM (Online Mendelian Inheritance in Man) – An Online Catalog of Human Genes and Genetic Disorders <http://omim.org/>

11. Обладнання, матеріально-технічне і програмне забезпечення дисципліни/ курсу
Методичне забезпечення:

- Робоча навчальна програма дисципліни;
- Тези лекцій з дисципліни;
- Методичні рекомендації та розробки для викладача;
- Навчальна платформа Misa;
- Методичні вказівки до практичних занять для студентів;
- Методичні матеріали, що забезпечують самостійну роботу студентів;
- Тестові та контрольні завдання до практичних занять;
- Питання та завдання до підсумкового контролю.

12. Додаткова інформація

Відповідальна за освітній процес на кафедрі – доцент Оксана Першин.
На кафедрі працює науковий гурток. Засідання відбуваються в ауд. №1.
Практичні заняття проводяться в аудиторіях кафедри за адресою вул. Шимзерів, 3а.
Теоретичний корпус, III поверх.
Веб-сайт кафедри - *e-mail* Kaf_medicalbiology@meduniv.lviv.ua

Укладач силабуса,
к. б. н., доц.
Завідувач кафедри,
д. б. н., проф.

Олена КОРЧИНСЬКА

Зіновій ВОРОБЕЦЬ