

Одеський національний медичний університет
Факультет медичний № 1
Кафедра клінічної імунології, генетики і медичної біології

СИЛАБУС
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ
МОЛЕКУЛЯРНОЇ БІОЛОГІЇ»

Обсяг	1 кредит/30 годин
Семестри, рік навчання	VII-VIII семестри, 4-й рік навчання
Дні, час, місце	Згідно розкладу в аудиторії кафедри клінічної імунології, генетики і медичної біології, вул. Ольгіївська, 4
Викладачі	Бажора Юрій Іванович, д.мед.н., професор Пашолок Сергій Петрович, к.мед.н., доцент Сметюк Олена Олексіївна, к.мед.н., доцент Ткачова Олена Миколаївна, к.біол.н., доцент Чеснокова Марина Михайлівна, к.мед.н., доцент Шевеленкова Алла Володимирівна, к.мед.н., доцент
Контактні телефони	Бажора Юрій Іванович: (048)728-54-74 Пашолок Сергій Петрович: (048)728-54-74 Сметюк Олена Олексіївна (048)728-54-74 Ткачова Олена Миколаївна: (068)663-23-95 Чеснокова Марина Михайлівна (048)728-54-74 Шевеленкова Алла Володимирівна: (048)728-54-74
E-mail	Пашолок Сергій Петрович: <i>pasholok_s@ukr.net</i> Сметюк Олена Олексіївна: <i>smetyukelena@gmail.com</i> Ткачова Олена Миколаївна: <i>en.tkachova@gmail.com</i> Чеснокова Марина Михайлівна: <i>marchesn2005@gmail.com</i> Шевеленкова Алла Володимирівна: <i>shevel2003@ukr.net</i>
Робочі місця	Кабінети кафедри клінічної імунології, генетики і медичної біології, вул. Ольгіївська, 4
Консультації	Очні консультації: щовівторка – з 14:00 до 16:00, щосуботи – з 09:00 до 13:00. При дистанційному онлайн-навчанні консультації: щовівторка – з 14:00 до 16:00, щосуботи – з 09:00 до 13:00 на платформах <i>Microsoft Teams, Zoom, Telegram, Viber</i>

КОМУНІКАЦІЯ

Комунікація зі студентами буде здійснюватися через очні зустрічі, за допомогою телефону, E-mail. У разі переходу на дистанційне онлайн-навчання комунікація зі студентами буде здійснюватися за допомогою телефону, E-mail та платформ *Microsoft Teams, Zoom, Telegram, Viber*.

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Предметом вивчення навчальної дисципліни є напрямки використання молекулярно-генетичних технологій в практичній медицині.

Пререквізити і постреквізити курсу. Місце дисципліни в освітній програмі.

Навчальна дисципліна «Сучасні проблеми молекулярної біології» базується на попередньо вивчених студентами I-III курсів таких дисциплін, як «Медична біологія», «Біологічна та біоорганічна хімія», «Гістологія», «Патологічна фізіологія», «Патоморфологія», «Загальна і клінічна фармакологія». У свою чергу, навчальна дисципліна «Клітинні технології в медицині» закладає основи для вивчення таких дисциплін, як «Педіатрія», «Акушерство та гінекологія», «Військова медицина», «Ортопедія і травматологія», «Нервові хвороби», «Внутрішня медицина».

Мета навчальної дисципліни.

Метою викладання навчальної дисципліни «Сучасні проблеми молекулярної біології» є формування знань, компетентностей, практичних навичок і вмінь із використання сучасних молекулярно-генетичних технологій в діагностиці і лікуванні захворювань людини.

Завдання навчальної дисципліни.

Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни «Сучасні проблеми молекулярної біології» є:

- Пояснювати закономірності проявів життєдіяльності людського організму на молекулярно-генетичному та клітинному рівнях;
- Визначати прояви дії загальнобіологічних законів у ході онтогенезу людини;
- Розуміти молекулярно-генетичне підґрунтя розвитку спадкових і мультифакторіальних захворювань та перспективи застосування досягнень молекулярної біології в практичній медицині

Очікувані результати.

Вивчення навчальної дисципліни «Сучасні проблеми молекулярної біології» забезпечує набуття студентами **компетентностей**:

1.Інтегральних:

- Здатність трактувати загальнобіологічні закономірності, які лежать в основі процесів життєдіяльності людини.

2. Загальних:

Знання та розуміння молекулярних основ спадковості і розвитку хвороб людини;

Знання та розуміння особливостей онтогенезу людини;

Прагнення до збереження навколишнього середовища.

3. Спеціальних:

Здатність використовувати в практичній діяльності лікаря знань молекулярних основ спадковості, механізмів розвитку спадкових і набутих хвороб людини.

Здатність відбирати з контингенту хворих осіб для молекулярно-генетичних досліджень і трактувати їх результати.

Здатність застосовувати знання сучасних досягнень молекулярної біології в практичній медицині.

Здатність використовувати власну професійну діяльність задля збереження навколишнього середовища.

«Сучасні проблеми молекулярної біології» як навчальна дисципліна закладає фундамент для формування в подальшому наступних програмних результатів навчання:

1. Встановлювати найбільш вірогідний або синдромний діагноз захворювання та призначити лабораторне та/або інструментальне обстеження хворого – стосовно спадкових та інфекційних захворювань.
2. Виявляти фактори ризику виникнення та перебігу захворювання.
3. Визначати негативні фактори навколишнього середовища. Проводити оцінку впливу соціально-економічних та біологічних детермінант на здоров'я індивідуума, сім'ї, популяції.
4. Дотримуватися здорового способу життя, користуватися засобами саморегуляції та самоконтролю.

По завершенню вивчення навчальної дисципліни «Сучасні проблеми молекулярної біології» студент повинен **знати**:

- молекулярні механізми зберігання і реалізації спадкової інформації;
- принципи регуляції експресії генів у еукаріот;
- особливості організації геному людини;
- сучасні методи вивчення геному;
- молекулярні механізми мутаційної мінливості;
- мутагени і методи їх дослідження, механізми дії антимуагенів;
- молекулярні механізми диференціювання клітин, характеристику стовбурових клітин;
- регуляцію клітинного циклу, молекулярні механізми розвитку пухлин;
- сучасні методи молекулярно-генетичної діагностики та їх використання в медицині;
- поняття про біотехнологію, клітинну і генну інженерію;
- трансгенні організми, можливості їх використання в біотехнології і медицині;
- потенційні екологічні наслідки використання генетично-модифікованих організмів;
- клонування клітин і організмів, значення в біології та медицині;
- принципи генної терапії, її досягнення та перспективи.
- етичні проблеми молекулярно-генетичних і клітинних технологій.

По завершенню вивчення навчальної дисципліни «Сучасні проблеми молекулярної біології» студент повинен **уміти**:

- вміти пояснювати пацієнту можливості і обмеження молекулярно-генетичних методів діагностики;
- проаналізувати електрофореграму ДНК і визначити наявність ДНК збудника інфекційних хвороб, мутації в генах людини.

ОПИС КУРСУ

Форми та методи навчання.

На вивчення навчальної дисципліни «Сучасні проблеми молекулярної

біології» загалом виділено 30 год. (1 кредит ECTS).

Навчальну дисципліну «Сучасні проблеми молекулярної біології» буде викладено в формі практичних занять (20 год.), і організації самостійної роботи студентів (10 год.).

Під час викладання навчальної дисципліни «Сучасні проблеми молекулярної біології» використовуються методи проблемного викладу, а також пояснювально-ілюстративний, репродуктивний і евристичний методи.

Під час вивчення навчальної дисципліни «Сучасні проблеми молекулярної біології» передбачено проведення індивідуальних і групових консультацій, які будуть здійснюватися шляхом очних зустрічей, телефонного зв'язку, використання E-mail, соціальних мереж, платформ *Zoom* і/або *Microsoft Teams*.

Зміст навчальної дисципліни. Перелік тем:

Тема 1. Предмет і завдання молекулярної біології. Макромолекули як об'єкти вивчення молекулярної біології.

Тема 2. Експресія генів та її регуляція

Тема 3. Структурна організація геному людини.

Тема 4. Молекулярні механізми онтогенезу, Стовбурові клітини, репрограмування соматичних клітин

Тема 5. Регуляція клітинного циклу. Основи онкогенетики.

Тема 6. Проблеми мутагенезу та молекулярні механізми спадкових хвороб.

Тема 7. Молекулярно-генетичні методи діагностики.

Тема 8. Методи генної інженерії. Трансгенні організми.

Тема 9. Генна терапія.

Тема 10. Клонування організмів. Залік.

Перелік рекомендованої літератури

Основна література:

1. Генетическая медицина/ В.Н. Запорожан, В.А. Кордюм, Ю.И. Бажора и др.; За ред. В.Н. Запорожана. –Одесса: Одес.держ. ун-т, 2008. -432 с.
2. Запорожан В. М., Бажора Ю. І., Шевеленкова А. В., Чеснокова М. М. Медична генетика: Підручник для вишів. Одеса: Одес. держ. мед. ун-т, 2005. 260 с.

Додаткова література:

1. Генетика человека по Фогелю и Мотулски. Проблемы и подходы /Ред.М.Р. Спейчер, С.Е. Анонаракис, А.Г. Мотулски: пер. с англ.А.Ш. Латыпов; научн. ред. В.С. Баранов. – 4-е издание – СПб.:Изд-во Н-Л, 2013. – 1056 с.
2. Запорожан В. М., Бажора Ю. І., Шевеленкова А. В., Чеснокова М. М. Медицинская генетика: Учебник для вузов. Одеса: Одес. гос. мед. ун-т, 2012. 260 с.
3. Медична біологія / За ред. В. П. Пішака, Ю. І. Бажори. Підручник / Видання 3-є, перероблене і доповнене.- Вінниця: Нова книга, 2017. - 608 с.

4. Медична генетика: Підручник / За ред. чл.-кор. АМН України, професора О. Я. Гречаніної, професора Р. В. Богатирьової, професора О. П. Волосовця. Київ: Медицина, 2007. 536 с.
5. Молекулярная биология клетки (руководство для врачей). Фаллер Дж.М., Шилдс Д, М.: Бином-Пресс, 2011. - 256с.
6. Мушкамбаров Н.Н., Кузнецов С.Л. Молекулярная биология. Введение в молекулярную цитологию и гистологию: Учебное пособие для студентов медицинских вузов / Н.Н. Мушкамбаров, С.Л. Кузнецов. — 3-е изд., испр. и доп. — М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2016. — 664 с.: ил.
7. Наглядная медицинская генетика/ Дориан Дж. Придчард, Брюс Р.Корф; пер.с англ. Под ред. Е.С. Ворониной.-2 изд., перераб. и доп. - М.:ГЭОТАР-Медиа,2018.-304 с.:ил.
8. Ньюсбаум Р. Л., Мак-Нинес Р. Р., Виллард Х. Ф. Медицинская генетика: Учебное пособие / Пер с англ.. А. Ш. Латышова; Под. ред. Н. П. Бочкова. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. 624 с.
9. Основы молекулярной биологии клетки/ Б.Альбертс, Д.Брей, К.Хопкин и др.; пер с англ. – 2-е изд., испр. – М.:Лаборатория знаний, 2018. – 768 с. : ил.
10. Павліченко В.І., Пішак В.П., Булик Р.Є. Основи молекулярної біології: Навчальний посібник. Чернівці: Мед університет, 2012. 388 с.
11. Сиволоб А.В. Молекулярна біологія: підручник/ А.В. Сиволоб. - К. : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. - 384 с.
12. Стволовые клетки / В. Н. Запорожан, Ю. И. Бажора. – Одесса: Одес. Гос. Мед. Ун-т, 2004. – 228 с. Монографія.
13. Emery's Elements of medical genetics. 15th ed. / Peter Turnpenny, Sian Ellard. Elsevier, 2017. 400 p.
14. Lynn B. Jorde, John C. Carey, Michael J. Bamshad. Medical genetics. 4th ed. Elsevier, 2010. 368 pp.
15. Speicher M. R., Antonarakis S. E., Motulsky F. G. Vogel and Motulsky's human genetics. Problems and approaches. 4th addition. Springer, 2010. 981 pp.
16. Young Ian. D. Medical genetics. 2nd ed. Oxford university press, 2010. 304 p.

Інформаційні ресурси:

2. OMIM (Online Mendelian Inheritance in Man) – An Online Catalog of Human Genes and Genetic Disorders <http://omim.org/>
3. Новини науки: <http://elementy.ru/>
4. База знань із біології людини: <http://humbio.ru/>
5. Генокарта. Генетическая энциклопедия: <https://genokarta.ru/news>

ОЦІНЮВАННЯ

Оцінка за навчальну дисципліну визначається на підставі суми оцінок поточної навчальної діяльності (середнє арифметичне поточної успішності), які

студент отримує при оцінюванні теоретичних знань, практичних навичок і умінь відповідно до переліків, визначених робочою програмою.

Методи поточного контролю.

Поточна навчальна діяльність студента на практичних заняттях оцінюється за 4-бальною (традиційною) шкалою. Передбачається написання рефератів, виступи з доповідями на практичних заняттях

Значення оцінки «**відмінно**». Студент виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить і опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання та вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні обдарування та нахили.

Значення оцінки «**добре**». Студент вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує задачі в стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна.

Значення оцінки «**задовільно**». Студент відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання та розуміння основних положень; за допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих.

Значення оцінки «**незадовільно**». Студент володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, які становлять незначну частину навчального матеріалу.

Оцінювання навчальної діяльності всіх студентів не є обов'язковим на кожному практичному занятті. Має бути оцінено не менш ніж 50 % студентів.

Форми та методи підсумкового контролю.

Вивчення навчальної дисципліни завершується заліком. Залік отримають студенти, які не мають пропусків практичних занять або відпрацювали пропущені аудиторні заняття і мають середній бал не менше, ніж 3,0.

Середній бал за навчальну дисципліну переводиться в традиційну оцінку з дисципліни за 4-бальною шкалою та розраховується як співвідношення цього середнього арифметичного до проценту засвоєння необхідного об'єму знань із предмету.

Середній бал за дисципліну	Відношення отриманого студентом середнього балу за дисципліну до максимально можливої величини цього показника	Оцінка з дисципліни за 4-бальною шкалою (традиційна оцінка)
4,45-5,0	90-100 %	«5»
3,75-4,44	75-89 %	«4»
3,0-3,74	60-74 %	«3»

Традиційна оцінка з навчальної дисципліни конвертується в оцінку за 200-бальною шкалою та в подальшому ранжується за рейтинговою шкалою (ECTS).

Можливість і умови отримання додаткових (бонусних) балів.

Студент має змогу отримати додаткові бали за такі види діяльності: активна участь в роботі студентського наукового гуртку, виконання студентської наукової роботи.

САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТА

Самостійна робота студентів, яка передбачена темою заняття поряд із аудиторною роботою, оцінюється під час поточного контролю теми на відповідному занятті.

Теми СРС:

1. Сучасна репаративна медицина, клітинна інженерія
2. Молекулярно-цитогенетичні методи діагностики спадкових хвороб.
3. Генетична небезпека забруднення довкілля. Комутагени й антимутагени.
4. Генна терапія в онкології.
5. Генні вакцини.

ПОЛІТИКА КУРСУ

Політика вивчення навчальної дисципліни «Сучасні проблеми молекулярної біології» визначається системою вимог, які викладач пред'являє до студента при вивченні дисципліни. Вимоги стосуються відвідування всіх видів аудиторних занять (неприпустимість пропусків, запізнь), правил поведінки на заняттях (активна участь, виконання необхідного мінімуму навчальної роботи), заохочень і стягнень. Політика навчальної дисципліни вибудовується з урахуванням норм законодавства України щодо академічної доброчесності, Статуту і положень ОНМедУ, інших нормативних документів.

Політика щодо дедлайнів та перескладання.

До заключного заняття допускаються студенти, які відвідали всі практичні заняття й отримали оцінки, не нижчі за «задовільно», чи (за наявності пропусків) відпрацювали їх. Перескладання незадовільних оцінок і пропусків занять дозволяється протягом 2-х тижнів без дозволу декана в дні консультацій і відпрацювань (вівторок і субота), пізніше – за дозволом декана; при дистанційному онлайн-навчанні – в терміни, визначені й узгоджені з викладачем.

Політика щодо академічної доброчесності.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає:самостійне виконання всіх видів навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролів результатів навчання (для осіб із особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їх індивідуальних потреб і можливостей);посилання на джерела інформації в разі використання запозичених ідей, розробок, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право та суміжні права;надання достовірної інформації щодо результатів власної навчальної діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

Неприйнятними в навчальній діяльності для учасників освітнього процесу є: використання родинних або службових зв'язків для отримання позитивної чи вищої оцінки під час здійснення будь-якої форми контролю

результатів навчання; використання під час контрольних заходів заборонених допоміжних матеріалів або технічних засобів (шпаргалок, конспектів, мікронавушників, телефонів, смартфонів, планшетів); проходження процедур контролю результатів навчання підставними особами.

За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності: зниження результатів оцінювання; повторне проходження оцінювання; призначення додаткових контрольних заходів (додаткові індивідуальні завдання, питання, контрольні роботи, тести); повторне проходження відповідного освітнього компоненту освітньої програми; позбавлення права брати участь у конкурсах на отримання стипендій, грантів; повідомлення суб'єкта, який здійснює фінансування навчання, потенційних роботодавців, батьків здобувача вищої освіти про вчинене порушення; виключення з рейтингу претендентів на отримання академічної стипендії або нарахування штрафних балів у такому рейтингу; позбавлення академічної стипендії; позбавлення наданих ОНМедУ пільг з оплати навчання; відрахування з ОНМедУ.

Політика щодо відвідування та запізнень.

Відвідування практичних занять є обов'язковим. Запізнення на практичні заняття заборонено.

Мобільні пристрої.

Під час проведення всіх практичних занять, а також контрольних заходів (використання мікронавушників, телефонів, смартфонів, планшетів заборонено.

Поведінка в аудиторії.

Поведінка в аудиторії під час проведення практичних занять має бути гідною студента медичного вишу. Викладачі та студенти мають перебувати в медичних халатах і шапочках, під час проведення очних занять в умовах особливого епідемічного режиму (адаптивного карантину) – в правильно одягнених захисних медичних масках або респіраторах.