



**Силабус навчальної дисципліни  
«Молекулярні механізми життєвих процесів»**

<b>Рівень вищої освіти</b>	Другий (магістерський)
<b>Статус дисципліни</b>	Навчальна дисципліна вибіркового компонента загальноуніверситетського переліку
<b>Семестр</b>	Весняний
<b>Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/загальна кількість годин</b>	3 кредити/90 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська, англійська
<b>Що буде вивчатися (предмет навчання)</b>	Основні молекулярні механізми життєвих процесів. Буде наведено механізми базових біологічних процесів. Розглянуто структурні особливості макромолекул, білків та нуклеїнових кислот, біосинтез білка; експериментальні методи дослідження макромолекул і біологічних об'єктів. Приділено увагу методам дослідження внутрішньомолекулярних властивостей (оптична спектроскопія, УФ- та ІЧ-спектроскопія, комбінаційне розсіювання, круговий дихроїзм, ядерний магнітний та електронний парамагнітний резонанси та ін.), біохімічної термодинаміки, біологічних мембран, генерації та поширення нервового імпульсу. Описано процеси м'язового скорочення, електромагнітного та теплового випромінювання біологічних об'єктів, фотобіологічні і біоенергетичні процеси. Викладено механізми старіння організмів та канцерогенезу, дії фармакологічних препаратів, ультразвуку та інфразвуку на біологічні об'єкти.
<b>Чому це цікаво/потрібно вивчати (мета)</b>	Метою викладання дисципліни є формування системи знань і умінь щодо найбільш загальних закономірностей, які складають основу біологічних процесів, у тому числі в організмі людини. Знання впливу зовнішніх факторів на хід біологічних процесів та на організм людини, молекулярні механізми цих впливів. Ознайомлення з призначенням та принципами роботи сучасної біомедичної апаратури. Одержання знань про принципи, методи і технології моделювання біологічних систем і процесів.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	В результаті вивчення курсу студенти отримують знання про: <ul style="list-style-type: none"> <li>- основні положення та поняття, закони та теорії, що описують молекулярні механізми біологічних процесів, а також експериментальні методи їх досліджень;</li> <li>- суть біологічних явищ, їх причинно-наслідкові зв'язки;</li> <li>- межі застосування теорій та моделей біологічних процесів;</li> <li>- призначення та принципи роботи біомедичної апаратури.</li> </ul> Зможуть: <ul style="list-style-type: none"> <li>- застосовувати теоретичні знання для розв'язування практичних задач біомедицини;</li> <li>- аналізувати молекулярні механізми життєвих процесів у їх взаємозв'язку;</li> <li>- виділяти конкретний зміст у прикладних задачах майбутньої спеціальності.</li> </ul>

<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Знання молекулярних механізмів життєвих процесів дозволяє розробляти та використовувати новітні електронні біомедичні пристрої у практичній діяльності сучасного фахівця у багатьох галузях. Будувати та ідентифікувати математичні моделі технологічних об'єктів, використовувати їх при розробці нової біомедичної техніки. Застосовувати знання принципів дії пристроїв і систем біомедичної техніки при їхньому проектуванні та експлуатації. Застосовувати знання і розуміння математичних методів для розв'язання теоретичних і прикладних задач фармакології.
<b>Навчальна логістика</b>	<p><b>Зміст дисципліни:</b> Механізми базових біологічних процесів. Структурні особливості макромолекул, білків та нуклеїнових кислот, біосинтез білка; експериментальні методи дослідження макромолекул і біологічних об'єктів. Методи дослідження внутрішньомолекулярних властивостей (оптична спектроскопія, УФ- та ІЧ-спектроскопія, комбінаційне розсіювання, круговий дихроїзм, ядерний магнітний та електронний парамагнітний резонанси та ін.), біохімічна термодинаміка, біологічні мембрани, генерація та поширення нервового імпульсу. Описано процеси м'язового скорочення, електромагнітного та теплового випромінювання біологічних об'єктів, фотобіологічні і біоенергетичні процеси. Викладено механізми старіння організмів та канцерогенезу, дії фармакологічних препаратів, ультразвуку та інфразвуку на біологічні об'єкти.</p> <p><b>Види занять:</b> Лекції, лабораторні заняття.</p> <p><b>Методи навчання:</b> Розповідь, дискусія, вправи (задачі), моделювання, робота онлайн.</p> <p><b>Форми навчання:</b> очна , заочна, дистанційна.</p>
<b>Пререквізити</b>	Базові знання з математики та фізики, вільне володіння комп'ютером.
<b>Пореквізити</b>	Знання про основні положення та поняття, закони та теорії, що описують молекулярні механізми біологічних процесів, а також експериментальні методи їх досліджень; суть біологічних явищ та їх причинно-наслідкові зв'язки; межі застосування теорій та моделей біологічних процесів; призначення та принципи роботи біомедичної апаратури. Зможуть застосовувати теоретичні знання для розв'язування практичних задач біомедицини; аналізувати молекулярні механізми життєвих процесів у їх взаємозв'язку; виділяти конкретний зміст у прикладних задачах майбутньої спеціальності.
<b>Інформаційне забезпечення з фонду та репозитарію НТБ НАУ</b>	<p><b>Науково-технічна бібліотека НАУ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Азнакаєв Е.Г. Біофізика – К., НАУ, 2005.</li> <li>2. Азнакаєв Е.Г. Біомедична інженерія. – К., НАУ, 2007.</li> <li>3. Яновський Ф.Й., Бойко І.Ф., Азнакаєв Е.Г., Пяних Б.Є. та ін. Електроніка. Методичні рекомендації до виконання магістерських атестаційних робіт - К., 2014.</li> </ol>
<b>Локація та матеріально-технічне забезпечення</b>	Аудиторія теоретичного навчання, проектор, ноутбук, презентаційне обладнання.
<b>Семестровий контроль, екзаменаційна методика</b>	Залік, тестування.
<b>Кафедра</b>	Електроніки, робототехніки і технологій моніторингу та Інтернету речей.
<b>Факультет</b>	Аеронавігації, електроніки та телекомунікацій.

<b>Викладач(і)</b>	 <p><b>АЗНАКАЄВ ЕМІР ГАНЄЄВИЧ</b>  <b>Посада:</b> професор  <b>Науковий ступінь:</b> професор  <b>Вчене звання:</b> доктор фіз.-мат.наук  <b>Профайл викладача:</b> <a href="http://kafelec.nau.edu.ua/sklad-ukr.html">kafelec.nau.edu.ua/sklad-ukr.html</a>  <b>Тел.:</b> +380-44-4067130  <b>E-mail:</b> <a href="mailto:aznakayev@nau.edu.ua">aznakayev@nau.edu.ua</a>  <b>Робоче місце:</b> 3.407</p>
<b>Оригінальність навчальної дисципліни</b>	Авторський курс, викладання англійською та українською мовами.
<b>Лінк на дисципліну</b>	див. зв'язаний курс: <a href="https://classroom.google.com/c/NTUwODMxMDUzOTJa">https://classroom.google.com/c/NTUwODMxMDUzOTJa</a>

Розробник:

професор, доктор фіз.-мат. наук Азнакаєв Емір Ганєєвич