

ХІІ МІЖНАРОДНА ЛІТНЯ ШКОЛА-КОНФЕРЕНЦІЯ «МОЛЕКУЛЯРНА МІКРОБІОЛОГІЯ І БІОТЕХНОЛОГІЯ» за тематичним напрямом «Біоінформатика»

З 29 травня по 23 червня 2017 року на кафедрі мікробіології, вірусології та біотехнології Одеського національного університету імені І.І. Мечникова спільно з Інститутом мікробіології і вірусології імені Д.К. Заболотного НАН України, за підтримки Товариства мікробіологів України імені С.М. Виноградського та Спілки біологів і біотехнологів Одеси проходила ХІІ Міжнародна Літня школа-конференція «Молекулярна мікробіологія і біотехнологія» за основним тематичним напрямом Біоінформатика.

Серед слухачів Літньої школи-конференції були молоді вчені та аспіранти з університетів та наукових закладів України (Одеський національний університет імені І.І. Мечникова, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Інститут мікробіології та вірусології імені Д.К. Заболотного НАН України, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Науково-дослідний Інститут біології Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Інститут розведення і генетики тварин імені М.В. Зубця НААН, Селекційно-генетичний інститут – Національний центр насіннезнавства та сортовивчення м. Одеса.

У роботі школи як лектори брали участь заступник директора ІМВ НАНУ завідувач відділом молекулярної генетики бактеріофагів, д.б.н. Товкач Федір Іванович, д.б.н., професор, академік НАНУ, директор Інституту харчової біотехнології та геноміки НАНУ Блюм Ярослав Борисович, д.б.н., професор, член-кор. НАНУ, завідувач відділу білкової інженерії та біоінформатики Інституту молекулярної біології і генетики НАНУ, завідувач кафедри молекулярної біотехнології та біоінформатики Київського національного університету імені Тараса Шевченка Корнелюк Олександр Іванович, д.с.х.н., академік Академії наук вищої школи України, завідувач кафедри молекулярної біології, мікробіології та біобезпеки Національного університету біоресурсів і природокористування України Патица Микола Володимирович, к.б.н., с.н.с., зав. лабораторією біоінформатики та структурної біології Інституту харчової біотехнології та геноміки НАНУ Карпов Павло Андрійович, к.б.н. науковий співробітник Інституту молекулярної біології та генетики НАНУ Савицький Олександр Вячеславович, науковий співробітник лабораторії індикації особливо небезпечних біологічних патогенних агентів Державної установи Українського науково-дослідного протичумного інституту к.б.н. Юрченко Оксана Олександрівна, ст.н.с. Інституту біохімії імені О.В. Паладіна НАН України, секретар Української асоціації біобезпеки (УАБ), к.б.н. Гергалова Галина Леонідівна, доцент кафедри мікробіології, вірусології та біотехнології ОНУ імені І.І. Мечникова к.б.н. Васильєва Наталія Юріївна, співробітники Будапештського університету Томаш Фелфордді, Ксаба Ромасікс, Аттіла Сзабо (Угорщина), співробітник Національного інституту агрономічних досліджень проф. Томас Хертле (Нант, Франція), голова міждисциплінарного центру Біоінформатики Лейпцігського університету Ханс Біндер (Німеччина), співробітник відділення гастроентерології, гематології та ендокринології



Ганноверської медичної школи Євса Тетяна (Німеччина), керівник дослідницької групи в Інституті фармацевтичних досліджень Гельмгольца в Саарланд (HIPS) Андрій Лужицький (Німеччина), проф., головний лікар Департаменту клінічної мікробіології, начальник відділу клінічної бактеріології Андерш Шєстедт (Умеа, Швеція), співробітники кафедри медичної хімії та біофізики університету Умеа Олена Рахімова і Олена Ржепішевська (Швеція), співробітник Гарвардської медичної школи та жіночої лікарні Бостона Юлія Ситникова (США).

Лекційний курс XII Літньої школи з молекулярної мікробіології і біотехнології висвітлював питання бактеріальної геноміки, геноміки бактеріофагів і островів патогенності, геноміки плазмід, сучасного погляду на еволюцію мікроорганізмів, науковим концепціям в молекулярній мікробіології, бактеріальним транспозонам, IS-елементам, інтегронам і генетичним касетам. Велика частина лекційного часу була присвячена питанням біоінформатики і її застосуванню у сучасній біології. Висвітлено вивчення некультивованих мікроорганізмів методами біоінформатики, геноміки одиночних клітин, екологічної геноміки, методам секвенування нового покоління.

Значна частина часу присвячена особливостям досліджень *in silico* та взаємодії біоінформатики з іншими галузями, специфічності генетичного коду та сучасним методам його аналізу; методам вирівнювання послідовностей, використанню методів кластерного аналізу для вирішення біологічних завдань, фолдингу білків, аналізу тривимірних структур та ідентифікації функцій білка на підставі структури і доменного складу. Додатково були розглянуті питання пов'язані з використанням бібліотек низькомолекулярних хімічних сполук: PubChem, ZINC, RCSB PDB Ligands (Ligand Expo), KEGG LIGAND, BindingDB; бібліотеки макромолекулярних мішеней, лігандів і ліганд-білкових комплексів, як основи раціонального драг-дизайну, молекулярного докінгу та високопропускного віртуального скринінгу.

Висвітлено питання застосування сучасних методів біоінформатики для визначення раку на перших етапах захворювання та створення нових підходів для боротьби з цим захворюванням. Продемонстровано сучасні методи застосуванням *hot maps* для аналізу секвенованих масивів даних.

На прикладі ґрид-технологій показано необхідність інтеграції комп'ютерних знань і навичок в біології, пов'язаних з розвитком напрямку постгеномної біоінформатики.

На практичних заняттях учасники отримали навички програмування в програмах R та MatLab, вирішували завдання пов'язані з використанням кластерного аналізу, філогенетичного аналізу, побудови філогенетичних дерев, опанували роботу з біологічними базами даних – GenBank, UniProt, PDB та інші. Отримали навички роботи з доменами: прогноз доменної архітектури *in silico*; інструменти SMART, Pfam, PROSITE. HMM (Hidden Markov Model's); порівняння та вирівнювання структури білків. Навчилися візуалізувати тривимірні молекулярні моделі *in silico*. Ознайомилися з можливостями використання ґрид-технологій для моделювання молекулярної динаміки.

