

М. А. Тукало, Г. В. Єльська

Молекулярної біології і генетики Інститут НАНУ



МОЛЕКУЛЯРНОЇ БІОЛОГІЇ І ГЕНЕТИКИ Інститут НАНУ Створ. 1973 у Києві на базі однойм. сектору (засн. 1968, очолював академік НАНУ С. Гершензон) Інституту мікробіології і вірусології АН УРСР як Інститут молекуляр. біології та генетики АН УРСР (від 1994 – НАНУ). У структурі Інституту – 13 наук. відділів та 8 наук. лабораторій: регулятор. механізмів клітини (лаб. мікроб. екології), сигнал. систем клітини, механізмів трансляції генет. інформації (лаб. біомолекуляр. електроніки, лаб. біосинтезу білка), молекуляр. генетики (лаб. геноміки людини), генетики людини, молекуляр. онкогенетики (лаб. генетики спадкових патологій), генетики клітин. популяцій, ензимології білк. синтезу (лаб. трансферу технологій, інновац. діяльності та інтелектуал. власності, лаб. інструм. методів дослідж.), молекуляр. і квант. біофізики, функціонал. геноміки (лаб. біосинтезу нуклеїн. кислот), синтетич. біо-регуляторів, білк. інженерії та біоінформатики, біомед. хімії, а також відділ наук.-тех. інформації, наук. б-ка, архів та віварій. Перший дир. – Г. Мацука, від 2003 – Г. Єльська, від 2019 – М. Тукало. У складі Інституту – 228 н. с., серед яких – 26 д-рів і 97 канд. н., 3 академік та 5 чл.-кор. НАНУ, з них – 1 академік НАМНУ. В Інституті працюють відомі вчені – Г. Єльська, В. Кордюм, А. Риндич, М. Тукало, Д. Говорун, В. Кунах, О. Корнелюк, О. Солдаткін. 1982 в Інституті створ. філію каф. біохімії біол. факультету Київ. університету. 2016 відкрито каф. біології, де студенти вивчають основи молекуляр. біології, генетики та біоінформатики. Інститут здійснює дослідж. за наук. напрямками: структурна та функціонал. геноміка; протеоміка та білкова інженерія; молекулярні та клітинні біотехнології; біоінформатика, комп'ютерне моделювання та дизайн. В Інституті досягнуто чимало результатів світ. рівня, створ. наук. школи, кер. яких були провідні укр. учені зі світ. визнанням, зокрема академік НАНУ С. Гершензон «Молекулярна генетика», академік Г. Мацука «Механізми трансляції генет. інформації», чл.-кор. В. Кавсан «Молекулярна онкогенетика». Так, на основі

відкриття властивості екзоген. ДНК приводити до вибірк. мутацій генів академік АН УРСР С. Гершензон сформулював інсерційну гіпотезу мутаген. дії ДНК, практ. значення якої полягає у формуванні принципів направленого мутагенезу, що широко використовують у сучас. генній інженерії, біотехнології та практ. селекції. На основі результатів, отриманих методами квант. хімії, чл.-кор. Д. Говорун висунув гіпотезу щодо фіз.-хім. механізмів спонтан. та індуков. аналогами нуклеотид. основ точк. мутацій. Дослідж. Г. Мацуки, Г. Єльської, М. Тукала та Б. Негруцького зробили суттєвий внесок у розуміння молекуляр. основ біосинтезу білка, зокрема у вищих еукаріотів. Відкрита ними функціонал. адаптація тРНК до синтезу специф. білків є універсал. фактором, що регулює експресію генів на рівні трансляції; виявлене явище канелювання (chanelling) тРНК дозволило пояснити один із механізмів компартименталізації біосинтезу білка у вищих організмів; розшифрування структури ряду тРНК та АРСаз дозволила визначити структурні елементи білково-нуклеїн. впізнавання, каталіт. та редагуючі центри ферментів та їх функціонування на атомар. рівні і запропонувати оригін. модель виправлення помилок на рівні трансляції. Ізольовано ряд генів тварин і людини, визначено первинну структуру, організацію і регуляцію їхньої активності, створ. колекцію генів, онкогенів та кДНК людини і тварин (В. Кавсан). Проводять ідентифікацію нових ДНК маркерів для діагностики злоякіс. новоутворень та розроблення підходів до генотерапії пухлин, зокрема встановлюють профілі експресії ряду генів, асоційов. із раком (В. Кашуба); створ. низку ДНК-тест систем для ідентифікації молекуляр. природи спадк. захворювань (Л. Лівшиць). Під керівництвом чл.-кор. НАНУ А. Риндич отримано результати світ. рівня щодо регуляції експресії генів на стадії альтернатив. сплайсингу, ролі адаптер. білків у формуванні та регулюванні мультибілк. комплексів у процесах ендоцитозу, передаванні сигналу, міграції клітин та утворенні метастазів злоякіс. пухлин, функціонуванні нейронів. Важливі результати отримано під час вивчення сигнал. систем у нормал. і злоякіс. клітинах – виявлено роль різних форм білка Bcr-Abl у сигнал. шляхах та формуванні пухлин. фенотипу при мієлопроліфератив. неоплазмах; вивчено особливості структурно-функціонал. організації одного з гол. сигнал. каскадів (Г. Телегєєв, В. Філоненко). Продемонстровано принципову можливість лікування інсулінзалеж. цукр. діабету та атеросклерозу в людини методами генної терапії. Розпочато роботи з вивчення стовбурових клітин, створення клітин. технологій та їх поєднання з генними технологіями. З використанням незалежно та одночасно застосов. цитокінів і мезенхімал. мультипотент. клітин на піддослід. тваринах відпрацьовано способи запобігання ішемії нирок, відновлення ушкодж. спин. мозку, слизових оболонок тощо (В. Кордюм). Здійснено наук.-тех. розробки та отримано низку прототипів новіт. аналітич. приладів (біо- та хемосенсорів) на основі різноманіт. електрохім. та оптич. перетворювачів і біол. матеріалу або біоміміків синтет. походження для потреб біотехнології, медицини та екол. моніторингу (Г. Єльська, О. Солдаткін). В Інституті створ. першу в Україні віртуал. лаб. молекуляр. динаміки, що є частиною Укр. нац. ґрід-інфраструктури. Ефективно працює програм. комплекс для проведення віртуал. скринінгу

низькомолекуляр. орган. речовин для пошуку та розроблення потенц. ліків. Впровадження нових досягнень молекуляр. біології та біотехнології в медицину дозволить проводити ранню діагностику та відповідне персоніфіков. лікування найпоширеніших захворювань, зокрема онкології, серц.-судин. хвороб та інфекцій. Біоінформат. підходи та комп'ютерне моделювання дають змогу розробити лікар. препарати нового покоління з високою селективністю і низькою токсичністю. Осн. напрями дослідж.: структурна та функціонал. геноміка; протеоміка і білк. інженерія; молекулярні та клітинні біотехнології; біоінформатика, комп'ютерне моделювання та дизайн. Учені Інституту встановили, що функціонал. адаптація тРНК є універсал. ланкою регуляції біосинтезу спец. білків на рівні трансляції, що забезпечує високу швидкість і макс. вихід продукту біосинтезу; визначили первинну структуру й елементи простор. організації 3-х ізоацептор. лейцин. тРНК тварин. походження; описали будову іРНК і генів інсулінів та інсуліноподіб. факторів росту; вивчили структуру й особливості реплікації ДНК бакуловірусів; впровадили в с.-г. виробництво новий протівірус., протипухлин., антилейкоз. препарат «Ізатізон»; довели перспективність застосування створених комплексів та аналогів «Ізатізону» в клініці; створили віртуал. лаб. MolDynGrid із метою розробки ефектив. інфраструктури для проведення *in silico* розрахунків молекуляр. динаміки біол. макромолекул; виділили й культивували первинні фібробласти шкіри людини; розробили й впровадили гідрогелеві перев'язувал. матеріали на основі наноцелюлози бактерій для лікування опіків і ран; розробили протитуберкульозні сполуки нового класу; нові ефективні інгібітори протеїнкіназ CK2, FGFR1 і ASK1; прототипи тест-систем для експрес-аналізу спектра стійкості до антибіотиків у мікроорганізмів, диференц. діагностики і моніторингу лейкемії крові, діагностики та скринінгу гетерозигот. носіїв мутацій у генах-детермінаторах тяжких спадкових захворювань; електрохім. та оптичні біосенсиори для потреб медицини, моніторингу довкілля, контролю якості харч. продуктів; технологію тотал. скринінгу геному з використанням мікрочіпів як сучас. метод діагностики онкол. захворювань для визначення індивідуал. порушень та проведення «таргет.» (мішен.) терапії. 2016 Інститут отримав ліцензію на провадження освіт. діяльності: для підготовки здобувачів вищої освіти на 3-му (освіт.-наук.) та наук. рівнях вищої освіти з метою здобуття ступеня д-ра філософії та д-ра наук створ. каф. біології (зав. – Т. Сергєєва). Крім цього, у рамках договорів про співпрацю Інститут має спільні каф. молекуляр. біотехнології та біоінформатики з Інститутом високих технологій Київ. університету, а також спеціалізацію «молекулярна біологія» – з каф. біохімії ННЦ «Інститут біології і медицини» Київ. університету. Видання Інституту: ж. «Цитология и генетика», «Біополімери і клітина», «Вісник Українського товариства генетиків і селекціонерів», «Ukrainica Bioorganica Acta», «Biopolymers and Cell», зб. «Фактори експериментальної еволюції організмів».

Рекомендована література

1. Єльська Г. В. Біотехнологія – пріоритетний напрям розвитку сучасного суспільства // Держ. справа. 2006. № 5;
2. Нові біоаналітичні системи медичного призначення // Світ. 2015. № 35–36;
3. Національна академія наук України: До 100-річчя від дня заснування. К., 2018.

Бібліографічний опис:

Молекулярної біології і генетики Інститут НАНУ / М. А. Тукало, Г. В. Єльська // Енциклопедія Сучасної України [Електронний ресурс] / Редкол.: І. М. Дзюба, А. І. Жуковський, М. Г. Железняк [та ін.] ; НАН України, НТШ. – К. : Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2019. – Режим доступу: <https://esu.com.ua/article-69313>. – Останнє поновлення : 29 січ. 2024.

2001-2025 © Ця енциклопедична стаття захищена авторським правом згідно з чинним законодавством України ([докладніше](#)).