



МОЛЕКУЛЯРНА БІОЛОГІЯ — галузь біології; наука, що досліджує основні процеси життєдіяльності на субклітинному і молекулярному рівнях. М. б. вивчає механізми таких біол. явищ, як спадковість, мінливість, ріст і розвиток, біосинтез, ферментатив. каталіз, перетворення енергії, мембран. транспорт та ін. вияви життя, міру їхньої обумовленості структурою, функціонал. активністю та взаємодією білків і нуклеїнових кислот. Об'єктами М. б. є також субклітинні органели та системи, що знаходяться на межі живої та неживої природи, — віруси (див. Вірусологія), зокрема бактеріофаги. Своїм становленням М. б. завдячує досягненням молекулярної генетики, біохімії, біоорганічної хімії, генетики, молекулярної фізики, хімії полімерів та ін. наук. Виокремлення М. б. із класич. біохімії зумовлене її зв'язком із фізикою, а також специфікою нових метод. підходів до дослідження. Після встановлення тримір. структури низки білків сформульовано уявлення про різні рівні просторової організації макромолекул. Чітко детермінована просторова структура біополімерів є основою виконання ними специфіч. біол. функцій. Вивчення суті живого, що ґрунтується на уявленнях про різні рівні просторової організації макромолекул та їхніх комплексів, є найхарактернішою рисою М. б. Термін «М. б.» уперше запропонував 1946 англ. учений В.-Т. Астбері. Як сформов. наука вона постала 1953, коли Ф. Крік і Дж. Вотсон у Кембриджі (Велика Британія) на основі результатів біохім. та рентгеноструктур. аналізів розробили модель тримір. структури дезоксирибонуклеїн. кислоти (ДНК), що отримала назву «подвій. спіралі Вотсона-Кріка». Подальші досягнення М. б. сприяли пізнанню ключових закономірностей живої природи, зокрема розкриттю молекуляр. природи гена, встановленню генет. коду, структури та біол. функції ДНК і всіх видів РНК (рибонуклеїн. кислот), з'ясуванню принципу матрич. синтезу та дослідж. усіх етапів механізму біосинтезу білків на рибосомах, відкриттю зворот. транскриптази, отриманню окремих генів, їхньому хім. та ферментатив. синтезу поза клітиною та редагуванню *in vivo*, переносу генів з одного організму до іншого, з'ясуванню структури вірусів і механізмів їхньої реплікації, визначенню функціонал. ролі тримір. структури у дії ферментів, виявленню явища «самозбирання» біол. структур різної складності, розумінню осн. принципів регуляції біол. функцій та процесів. Серед епохал. досягнень М. б. — міжнар. проект «Геном людини» (1900-2003): детал. ви-

вчення геному людини відкрило нові шляхи розвитку фундам. дослідж. у біології, медицині та біотехнології, зокрема в розумінні молекуляр. основ розвитку важких захворювань людини. Можливість розшифрування індивід. геномів стало запорукою появи персоніфіков. біомедицини, що поєднує досягнення М. б., генетики, біохімії з клініч. медициною. Також почали швидко розвиватися гена інженерія та гена терапія. Одними з перших наук. закладів, з якими пов'язаний розвиток М. б. в Україні, були відділ вірусів тварин у Мікробіології і вірусології Інституті ім. Д. Заболотного НАНУ та відділ біохімії нуклеїн. кислот у Біохімії Інституті ім. О. Палладіна НАНУ (обидва — Київ), керовані С. Гершензоном і Г. Мацукою. Завдяки енциклопед. знанням, наук. досягненням світ. рівня та зусиллям видат. укр. ученого С. Гершензона 1968 створ. Сектор молекуляр. біології і генетики, реорганізований 1973 в Інститут молекуляр. біології та генетики АН УРСР (Київ, див. Молекулярної біології і генетики Інститут НАНУ). Нині це гол. наук. заклад у галузі М. б. в Україні; з ним пов'язані як осн. наук. школи і найновіші наук. досягнення, так і підготовка фахівців із М. б. Високого рівня дослідж. із використанням методів молекуляр. та клітин. біології проводять також в ін. інститутах НАНУ, НАМНУ та деяких університетах (Г. Бутенко, В. Досенко, О. Кришталь, Б. Мацелюх, А. Сибірний, А. Сиволоб, М. Скок та ін.). Становлення і розвиток М. б. в Україні проходили у тісному співробітництві з видат. ученими Франції, Німеччини, РФ, США та ін. країн.

Рекомендована література

1. Албертс Б., Брей Д., Льюїс Дж., Рэфф М., Робертс К., Уотсон Дж. Молекулярная биология клетки / Пер. с англ. 2-е изд. Т. 1-3. Москва, 1994;
2. Сиволоб А. В. Молекулярна біологія: Підруч. К., 2008;
3. D. P. Clark, N. J. Pazdernik. Molecular Biology. 2nd Edition. 2013;
4. B. Alberts, A. D. Johnson, J. Lewis, D. Morgan, M. Raff, K. Roberts, P. Walter. Molecular Biology of the Cell. 6th Edition. 2014;
5. Нельсон Д. Л., Кокс М. М. Основи біохімії за Ленінджером: Навч. посіб. / Пер. з англ. Л., 2015;
6. J. E. Krebs, E. S. Goldstein, S. T. Kilpatrick. Lewin's GENES XII. 2017.

Г. В. Єльська

Бібліографічний опис:

Молекулярна біологія / 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-69307>

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