



Jednym z najważniejszych procesów życiowych na poziomie komórkowym jest biosynteza białka. Właśnie białka odpowiedzialne są za prawidłowy przebieg większości reakcji w żywym organizmie, pełniąc wiele różnorodnych funkcji m. in. strukturalne, budulcowe, enzymatyczne itd. Proces translacji jest bardzo skomplikowany – i do dziś nie jest poznany w pełni. Jemu właśnie poświęciliśmy aktualny zeszyt „Biotechnologii”. Badania nad różnymi aspektami tego procesu są zaawansowane zarówno w krajowych, jak i zagranicznych laboratoriach. Z tego względu, opracowania do tego zeszytu zostały przygotowane nie tylko przez polskich naukowców. Ze względu na szeroką międzynarodową współpracę autorów poszczególnych artykułów, a także aby ujednoczyć styl prezentacji artykułów, przedstawiamy tematykę biosyntezy białka w większości w języku angielskim.

W artykule wstępnym przedstawiono krótki rys historyczny badań nad strukturą rybosomu będącego centralnym punktem całego procesu translacji. Przedstawiono w nim ewolucję wiedzy jaka odbywała się od chwili odkrycia rybosomów, aż po dzisiejsze struktury tego makrokompleksu uzyskane drogą mikroskopii krioelektronowej bądź krystalografii. W tej drugiej dziedzinie przodującym ekspertem od wielu lat jest prof. Ada Yonath, która przedstawia na łamach „Biotechnologii” swoje najnowsze wyniki badań dotyczące wpływu antybiotyków na strukturę i funkcjonowanie rybosomu. Zbadanie struktury przestrzennej rybosomu pozwoliło z kolei na rozwój technik bioinformatycznych, w szczególności modelowania molekularnego. Cenny wkład tej techniki w „udokładnienie” naszej wiedzy o budowie rybosomu oraz jego składowych przedstawiła w swym artykule dr Joanna Trylska.

Aby biosynteza białka zachodziła we właściwy sposób niezbędne jest współdziałanie wielu makrocząsteczek. Biorą w niej udział cząsteczki tRNA, mRNA, wiele białek i rybosomy, które koordynują ten złożony proces. Niezwykle istotnym zagadnieniem jest zatem sposób, w jaki dwie podjednostki, powstające w cytoplazmie odrębnie, łączą się ze sobą w funkcjonalny rybosom. Problem ten został omówiony w artykule mgr Anny M. Kietrys. Natomiast dr Mikołaj Olejniczak przedstawił proces oddziaływania rybosomu z cząsteczkami tRNA. Dwie zasadnicze reakcje biosyntezy białka – synteza wiązań peptydowych pomiędzy aminokwasami tworzącymi polipeptyd oraz uwalnianie nowo utworzonego polipeptydu z rybosomu zostały szeroko przeanalizowane w artykule dra Norberta Polacka. Przedstawiono w nim zarówno molekularną charakterystykę miejsca aktywnego rybosomu – centrum peptydylotransferowego, jak i wnikliwie przedyskutowano zagadnienie aktywności katalitycznej rybosomu.

Przez wiele lat panował pogląd, że w procesie translacji następują po sobie trzy zasadnicze etapy: inicjacja, elongacja oraz terminacja. Ostatnie doniesienia pozwoliły na wyodrębnienie czwartego etapu – odnawiania rybosomu oraz nadanie całemu procesowi biosyntezy białka charakteru cyklicznego. Szczegóły tego niezwykle istotnego dla funkcjonowania komórki procesu w organizmach eukariotycznych znajdują Czytelnicy w opracowaniu dr Agaty Tyczewskiej. W kwietniu ubiegłego roku odkryto nowy, nie zidentyfikowany dotąd sposób eliminacji rybosomów z komórki, w procesie nazwanym, poprzez analogię do autofagii, rybofagią. Drogę do odkrycia tego specyficznego procesu, jego mechanizm oraz znaczenie znajdują Państwo w artykule dr Kamilli Bąkowskiej-Żywickiej.

Poznanie elementów złożonego układu nukleoproteinowego jakim jest rybosom, powinno umożliwić regulację biosyntezy polipeptydów. Natomiast znajomość mechanizmów regulujących proces biosyntezy białka, a w konsekwencji umiejętności manipulowania nimi, ma zasadnicze znaczenie dla produkcji białek. W artykule dra Witolda Szaflarskiego znajdują Państwo krótki rys historyczny badań nad wykorzystywaniem rybosomów do produkcji białek w systemach pozakomórkowej ekspresji białka.

Mamy nadzieję, że zeszyt „Biotchnologii” poświęcony głównie procesowi biosyntezy białka zyska szerokie grono Czytelników, którym życzymy przyjemnej lektury.

*Agata Tyczewska
Kamilla Bąkowska-Żywicka*

P.S. Z przykrością raz jeszcze informujemy naszych Czytelników o zmianie ceny kwartalnika (20 zł/egz) oraz wysokości dobrowolnej opłaty za druk (75 zł/str).

Redakcja