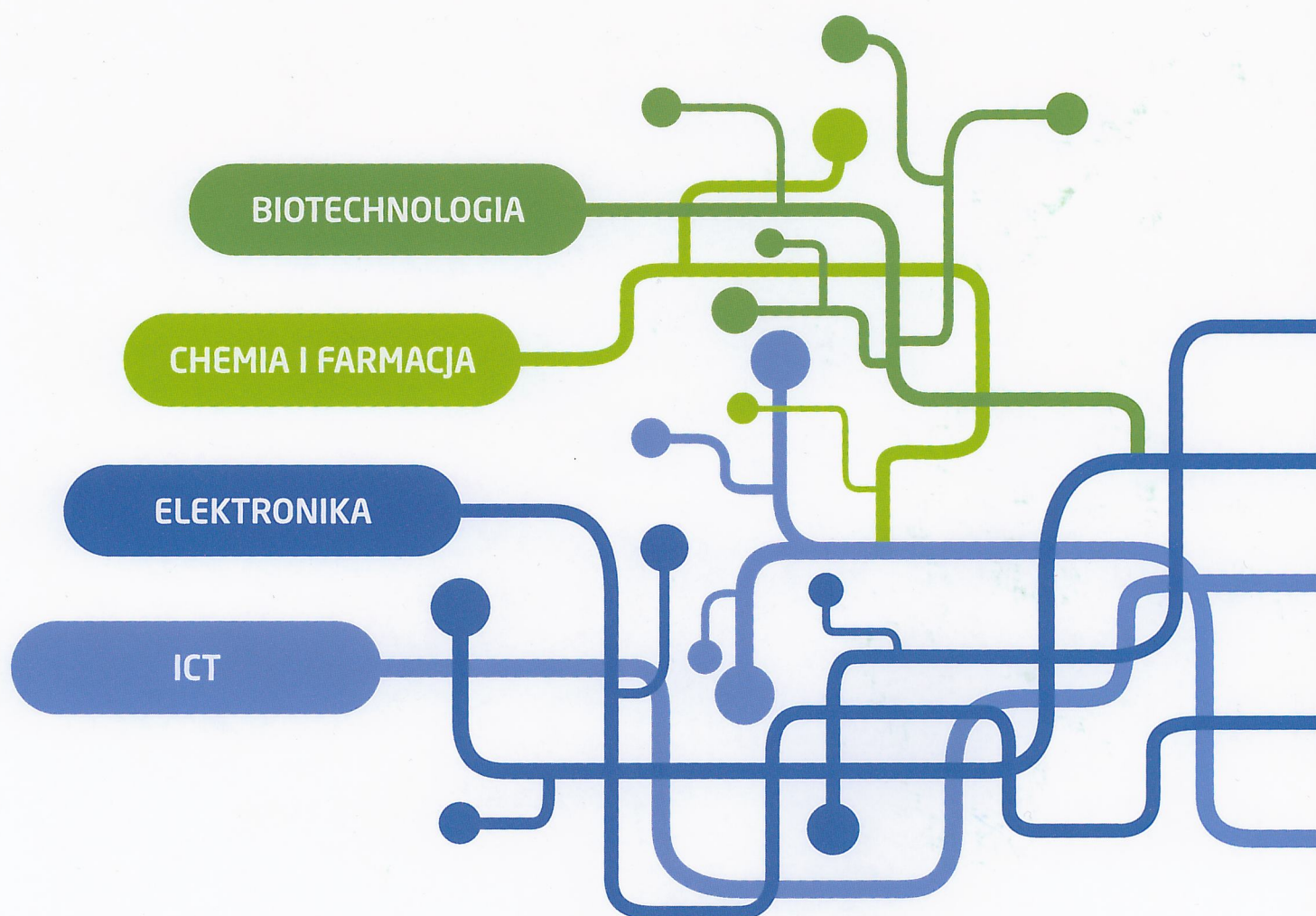


NAUKA I BIZNES

- WSPÓŁPRACA SZANSĄ NA SUKCES



DR ELŻBIETA CHRUŚCIEL

ADIUNKT W KATEDRZE BIOLOGII MOLEKULARNEJ I KOMÓRKOWEJ
NA MIĘDZYUCZELNIANYM WYDZIALE BIOTECHNOLOGII UNIWERSYTETU
GDAŃSKIEGO I GDAŃSKIEGO UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO



Poszukiwanie nowych rozwiązań w produkcji i oczyszczaniu inhibitora RNazy

FIRMA

Działalność firmy A&A Biotechnology koncentruje się na produkcji zaawansowanych narzędzi dla biologii molekularnej. W ofercie firmy znajduje się aktualnie około 200 produktów obejmujących m.in. zestawy do izolacji kwasów nukleinowych (DNA, RNA) z różnego rodzaju materiału biologicznego, odczynniki do reakcji PCR, Real-Time PCR, rekombinowane białka i enzymy lityczne.

Wszystkie produkty firmy wprowadzone do oferty są wynikiem własnych prac badawczo-rozwojowych. Autorskie rozwiązania firmy z powodzeniem konkurują z ofertą dużych koncernów z branży Life Sciences, odnosząc sukcesy również na największym rynku biotechnologicznym w USA. Firma oferuje ponadto pomoc w realizacji indywidualnych projektów badawczych. Oferta badawczo-naukowa firmy obejmuje m.in.: analizę HPLC/GC/HSCG, produkcję i oczyszczanie białek, klonowanie, sekwencjonowanie DNA, izolację DNA, badania populacyjne oraz diagnostykę molekularną

NAUKOWIEC

Tematyka badawcza, którą się zajmuję, dotyczy roli białek opiekuńczych w ochronie polipeptydów przed denaturacją i agregacją oraz w procesach dezagregacji i reaktywacji zdenaturowanych białek. Aktualnie realizuję projekt, który ma na celu lepsze zrozumienie mechanizmu działania białka opiekuńczego Hsp90, a w szczególności jego współpracy z białkiem Hsp70. Białko Hsp90 budzi ogromne zainteresowanie jako cel terapii przeciwnowotworowej. Przyczyną tego jest fakt, iż pełni ono kluczową rolę w stabilizacji konformacji, dojrzewaniu i aktywacji wielu białek onkogennych, m.in. kinaz, receptorów hormonów steroidowych i czynników

transkrypcyjnych. Moim modelem badawczym jest bakteryjne białko rodziny Hsp90. Wykazuje ono wysokie podobieństwo sekwencji aminokwasowej oraz struktury do ludzkiego Hsp90. Analiza aktywności Hsp90 i Hsp70 na prostszym modelu bakteryjnym mogłaby pomóc w lepszym zrozumieniu mechanizmu współdziałania tych białek w systemie eukariotycznym, a w dalszej perspektywie przyczynić się do opracowania innowacyjnej strategii leczenia nowotworów, opartej na hamowaniu aktywności obu tych białek.

Moje najbliższe plany naukowo-badawcze związane są z kolei z realizacją projektu o wysokim potencjale aplikacyjnym w przemyśle biotechnologicznym, w zakresie produkcji rekombinowanych białek. Heterologiczne białka są często podatne na nieprawidłowe fałdowanie i agregację podczas nadprodukcji w popularnym systemie bakteryjnym *Escherichia coli*. Stanowi to jeden z głównych problemów zmniejszających wydajność produkcji i izolacji aktywnych białek. W celu zapobiegania tym procesom stosuje się m.in. metody oparte na jednoczesnej produkcji białek opiekuńczych, przy czym procedury te nie są w pełni wydajne i wymagają udoskonaleń. Planowane przeze mnie podejście eksperymentalne obejmuje skonstruowanie zmutowanych wariantów białka opiekuńczego Hsp100, cechujących się wyższą aktywnością dezagregacyjną w porównaniu z białkiem dzikiego typu, a następnie zbadanie, czy będą one skutecznym narzędziem do produkcji rekombinowanych białek w formie rozpuszczalnej.

INNOWACJA

Celem realizowanego przeze mnie projektu stażowego było opracowanie innowacyjnych rozwiązań w metodzie produkcji i izolacji ssaczego inhibitora RNazy. Białko to jest

powszechnie stosowane przez laboratoria pracujące z materiałem zawierającym RNA, w celu zapobiegania jego degradacji. W związku z tym firmy biotechnologiczne, w tym również firma A&A Biotechnology, są zainteresowane posiadaniem tego białka w swojej ofercie. Jednakże produkcja i oczyszczanie tego białka stanowi duże wyzwanie ze względu na jego podatność na agregację oraz wrażliwość na utlenianie. Aktualnie stosowane w przemyśle biotechnologicznym metody pozwalają uzyskać jedynie ograniczoną ilość tego białka w formie aktywnej. W ramach stażu, we współpracy z pracownikami firmy A&A Biotechnology, opracowałam bardziej wydajną metodę produkcji i izolacji aktywnego inhibitora RNazy. Jednym z zastosowanych przeze mnie podejść była metoda oparta na ko-ekspresji białek opiekuńczych. Określiłam optymalną kombinację białek opiekuńczych i warunki ich ekspresji dla wydajnej produkcji inhibitora RNazy w formie rozpuszczalnej. Ponadto zoptymalizowałam warunki hodowli bakterii produkujących rekombinowane białko (m.in. warunki redukujące, temperatura hodowli) oraz wprowadziłam modyfikacje w procedurze jego izolacji, które umożliwiły uzyskanie większej ilości aktywnego białka. Opracowane w ramach stażu innowacyjne rozwiązania w zakresie produkcji i izolacji inhibitora RNazy zostały wdrożone przez firmę A&A Biotechnology i enzym ten znajduje się aktualnie w jej ofercie sprzedaży.

WNIOSKI

Moja dotychczasowa praca eksperymentalna miała charakter badań podstawowych. Zdobycie nowej wiedzy na temat podstawowych zjawisk jest niewątpliwie bardzo ważne, jednak znajduję się aktualnie na etapie, kiedy istotne staje się dla mnie pytanie o praktyczne zastosowanie zdobywanej wiedzy. Dlatego też chciałabym w swojej dalszej ścieżce zawodowej rozwijać się w kierunku realizowania projektów z pogranicza nauki i przemysłu biotechnologicznego. Z tego względu staż w firmie A&A Biotechnology był dla mnie bardzo cennym doświadczeniem. Dzięki niemu zdobyłam wiedzę w zakresie realizacji i zarządzania projektami badawczo-rozwojowymi. Uświadomił mi ponadto, jak dużą satysfakcję przynosi możliwość realizacji projektu o charakterze aplikacyjnym. Ponadto, dzięki stażowi w firmie A&A Biotechnology,

zweryfikowane zostały moje poglądy na temat pracy w przemyśle. Uświadomiłam sobie, że praca w przedsiębiorstwie może być bardzo twórcza oraz opierać się na współpracy, a nie konkurencji pomiędzy pracownikami. W firmie A&A Biotechnology panuje fantastyczna atmosfera, sprzyjająca kreatywnemu myśleniu i pracy zespołowej. Prezes firmy, dr Adam Burkiewicz, doskonale wie jak zachęcać ludzi do twórczego rozwiązywania problemów badawczych, wymiany pomysłów i pracy zespołowej. Wielką przyjemnością sprawiła mi współpraca z pracownikami firmy, którzy byli bardzo życzliwi, pomocni, otwarci i chętnie dzielili się swoją wiedzą. Dzięki temu możliwa była wzajemna wymiana doświadczeń, kreatywne dyskusje i wspólne rozwiązywanie problemów pojawiających się przy realizacji projektu. Opracowanie wydajnej metody produkcji i oczyszczania aktywnego inhibitora RNazy jest więc efektem wspólnego wysiłku zespołu, którego członkiem miałam przyjemność być w trakcie odbywania stażu. Mam nadzieję, że staż w firmie A&A Biotechnology zaowocuje dalszą współpracą przy realizacji projektów planowanych przeze mnie czy moich współpracowników z uczelni.

