



Łukasiewicz
PORT



CASE STUDY

**Monitorowanie rytmów
okołodobowych
w hodowlach komórkowych**

Monitorowanie rytmów okołodobowych w hodowlach komórkowych

Realizujemy badania umożliwiające długoterminowe monitorowanie rytmów okołodobowych i aktywności komórek z wykorzystaniem obrazowania fluorescencyjnego oraz zaawansowanej analizy danych. Platforma pozwala oceniać wpływ związków chemicznych, kandydatów na leki i modyfikacji genetycznych na funkcjonowanie komórek w czasie.

Rozwiązanie wspiera projekty z zakresu odkrywania leków, chronofarmakologii, neurobiologii oraz medycyny spersonalizowanej.



Platforma do monitorowania rytmów okołodobowych i aktywności metabolicznej komórek

Wyzwanie klienta

Zespół badawczy prowadzący prace nad mechanizmami regulacji rytmów okołodobowych, wpływem czynników genetycznych i farmakologicznych na funkcjonowanie komórek mózgu potrzebował narzędzia umożliwiającego długotrwałą, ilościową ocenę zmian aktywności komórkowej w czasie. Dostępne rozwiązania wymagały czasochłonnej analizy danych obrazowych, były podatne na błędy związane z ręcznym opracowywaniem wyników i nie zapewniały efektywnego monitorowania dynamiki procesów biologicznych na poziomie pojedynczych komórek podczas wielodniowych eksperymentów.

Dodatkowym wyzwaniem było zarządzanie dużymi zbiorami danych obrazowych i opracowanie metody pozwalającej na wysokoprzepustową analizę zmian metabolicznych i okołodobowych w warunkach *in vitro*.

Co zrobiliśmy

Opracowaliśmy zaawansowaną platformę badawczą do długotrwałego monitorowania rytmów okołodobowych i aktywności metabolicznej komórek nerwowych i glejowych. System integruje techniki obrazowania żywych komórek z reporterami fluorescencyjnymi i dedykowanym oprogramowaniem analitycznym, które umożliwia automatyzację przetwarzania danych.

We współpracy z partnerem technologicznym wdrożyliśmy rozwiązanie pozwalające na półautomatyczne śledzenie jąder pojedynczych komórek przez cały czas trwania eksperymentu, ich segmentację i ciągłą analizę zmian sygnału fluorescencyjnego. Integracja oprogramowania bezpośrednio z systemem obrazowania umożliwiła

prorowadzenie wielodniowych rejestracji oraz automatyczną ekstrakcję danych niezbędnych do oceny dynamiki procesów biologicznych.

Platforma została zaprojektowana w sposób modułowy, dzięki czemu może być wykorzystywana nie tylko do badań rytmów okołodobowych, ale również do analiz wpływu nowych związków biologicznie aktywnych, modyfikacji genetycznych i innych interwencji eksperymentalnych na funkcjonowanie komórek.

Efekt

Klient otrzymał narzędzie pozwalające na precyzyjne, długoterminowe monitorowanie zmian zachodzących w pojedynczych komórkach, z zachowaniem wysokiej powtarzalności i obiektywności analiz. Automatyzacja procesu znacząco skróciła czas opracowywania wyników, ograniczyła wpływ operatora na końcową interpretację danych i umożliwiła realizację wysokoprzepustowych badań ilościowych.

Stworzona platforma otworzyła możliwość prowadzenia zaawansowanych badań przesiewowych kandydatów na leki, w tym związków wpływających na rytmy okołodobowe i funkcjonowanie układu nerwowego. Narzędzie wspiera również rozwój badań nad zaburzeniami neuropsychiatrycznymi i medycyną spersonalizowaną, umożliwiając analizę indywidualnych odpowiedzi komórkowych na badane substancje.

W rezultacie powstało rozwiązanie o wysokim potencjale wdrożeniowym dla sektora farmaceutycznego i biotechnologicznego, które może stanowić podstawę nowych usług B+R związanych z oceną wpływu terapii i związków aktywnych na biologiczne procesy zależne od czasu.

Oferta

Usługa badawcza dla sektora farmaceutycznego, biotechnologicznego i jednostek naukowych

Oferujemy zaawansowaną usługę badawczą umożliwiającą długoterminową ocenę dynamiki procesów biologicznych w żywych komórkach z wykorzystaniem obrazowania fluorescencyjnego i dedykowanych narzędzi analitycznych. Platforma została opracowana z myślą o badaniach rytmów okołodobowych, aktywności metabolicznej oraz odpowiedzi komórek na interwencje farmakologiczne i genetyczne.

Rozwiązanie pozwala śledzić zmiany zachodzące na poziomie pojedynczych komórek podczas wielogodzinnych lub wielodniowych eksperymentów, dostarczając danych niedostępnych w standardowych pomiarach punktowych. Dzięki automatyzacji analizy możliwe jest uzyskanie obiektywnych i powtarzalnych wyników przy jednoczesnym znacznym skróceniu czasu opracowania danych.

Zakres usługi

- projektowanie i realizacja eksperymentów z wykorzystaniem obrazowania żywych komórek,
- monitorowanie rytmów okołodobowych w hodowlach komórek nerwowych, glejowych i innych modelach komórkowych,
- analiza wpływu związków chemicznych, kandydatów na leki i modyfikacji genetycznych na aktywność komórkową,
- półautomatyczne śledzenie pojedynczych komórek i analiza sygnału fluorescencyjnego,
- opracowanie wyników w formie raportu zawierającego analizę ilościową i interpretację naukową,
- możliwość dostosowania platformy do indywidualnych pytań badawczych i niestandardowych modeli eksperymentalnych.

Korzyści dla klienta

- dostęp do specjalistycznej infrastruktury bez konieczności ponoszenia kosztów jej budowy i utrzymania,
- możliwość prowadzenia długoterminowych badań in vitro w kontrolowanych warunkach eksperymentalnych,
- ograniczenie czasu potrzebnego na przetwarzanie i analizę dużych zbiorów danych obrazowych,
- zwiększenie obiektywności i powtarzalności wyników dzięki automatyzacji analizy,
- wsparcie badań przesiewowych nowych substancji aktywnych, chronofarmakologii i medycyny spersonalizowanej,
- identyfikacja dynamicznych zmian biologicznych, które mogą być niewidoczne w tradycyjnych analizach punktowych.

Usługa jest skierowana do firm farmaceutycznych, biotechnologicznych, CRO i zespołów naukowych realizujących projekty związane z odkrywaniem i oceną nowych terapii, badaniami neurobiologicznymi i analizą procesów zależnych od rytmów okołodobowych.

Kontakt

Mariusz Piasecki

Dyrektor Departamentu Sprzedaży i Komerccjalizacji

mariusz.piasecki@port.lukasiewicz.gov.pl

+48 515 044 414

Sieć Badawcza Łukasiewicz – PORT
Polski Ośrodek Rozwoju Technologii

ul. Stabłowicka 147
54-066 Wrocław



Łukasiewicz
PORT