

Studium molekulárních interakcí – bez značení a až 10krát levněji? Pro metodu OpenSPR žádný problém

Dovolí vám rychle analyzovat povahu molekulárních interakcí u komplexních proteinových struktur i malých molekul – po vyčištění a třeba i z buněčného lyzátu. A navíc bez zkreslujícího značení. Mikrofluidní metoda Surface Plasmon Resonance (SPR) má své místo v mnoha laboratořích, teprve nyní si ji ale může dovolit každé pracoviště – i to vaše. Díky odlišnému pojetí metody jsou výsledky stejně průkazné jako u jiných technik – ovšem za zlomek jejich ceny.

Určit **povahu vazby mezi proteiny, receptory** a dalším zástupcem molekul není nic snadného. Obzvláště v případech, kdy zkoumaná látka funguje jako signální molekula – a svůj vazebný potenciál mění s (ne)přítomností kofaktoru.

Problémy se stanovením složitých (a navíc dynamických) vztahů mezi proteinovými komplexy pak ani není třeba popisovat. Zejména ve farmacii **neznalost mezimolekulárních vazeb** často oddaluje nalezení vhodných léčiv na smrtelné nemoci.

SPR metodika – revoluce v analýze

Samozřejmě nelze tvrdit, že by výzkumníci byli – tváří v tvář složitým molekulárním interakcím – zcela bez naděje. Poměrně detailní pohled do světa molekulární úrovně přináší western blot, imunoprecipitace a další.

Problémem většiny metod je ale potřeba **zkoumané molekuly značit**. Vazba GFP, polyHis tagů a dalších značek mění chemickou povahu proteinů a dalších látek – a tím znemožňuje pozorování zkoumaných molekul v „přirozeném“ prostředí.

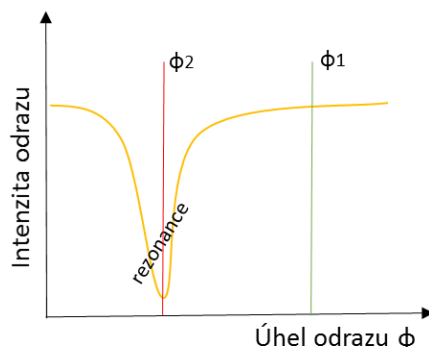
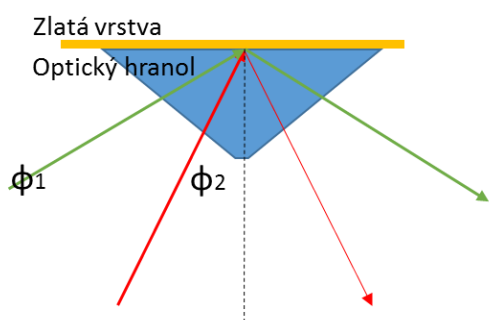
Řešení navrhl už počátkem 20. století fyzik a nositel Nobelovy ceny John William Strutt. Na základě prací svých předchůdců přišel s myšlenkou odvodit povahu a sílu molekulárních vazeb **ze změny vlnových délek nosného, inertního média** (typicky tenká vrstva zlata) a nosného média s navázaným ligandem.

Stačí jediná tisícina

Praktické aplikace se SPR dočkala až v 90. letech. Tradiční **SPR aparatury** fungují na principu **mikrofluidních zařízení**; jejich součástí je biosenzor ze skleněného hranolu, pokrytý tenkou vrstvou zlata. Důmyslná sensorika měří jeho vnitřní odrazivost polarizovaného světla před a po navázání zkoumaných molekul – **rozsah změny vypovídá o hmotnosti navázané molekuly**. Určující je přitom odchylka i o jedinou tisícínu stupně.

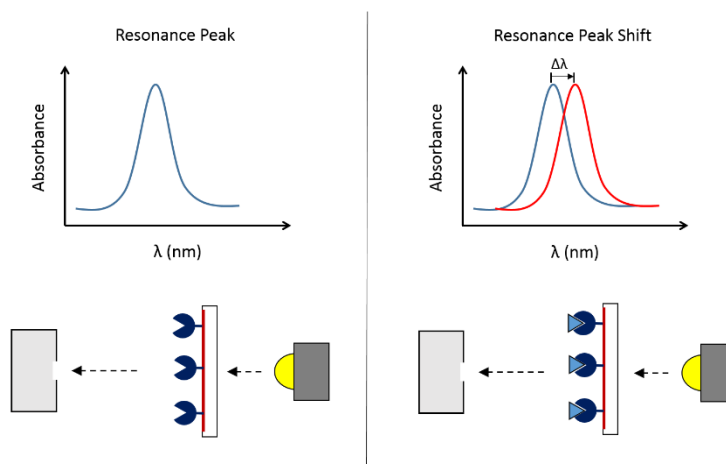
Klasické provedení SPR ale vykazuje mnoho nevýhod:

- klade **veliké nároky na mechanickou přesnost** přístroje,
- je nutné zajistit maximální možnou stabilitu prostředí (z hlediska teploty i fyzických vibrací),
- vyžaduje silný zdroj polarizovaného světla,
- je **velmi nákladné**.



Inovace metody, nazvaná OpenSPR, spočívá ve využití **spektrofotometrického měření** namísto geometrického, které je řádově levnější. Funguje na principu modifikovaných zlatých nanočástic, které po navázání ligandu mění vlnovou délku absorbovaných fotonů. Rychle a snadno tak proměříte rovnovážnou konstantu zkoumané látky a vazebného materiálu.

Pro usnadnění navázání ligandu jsou zlaté nanočástice modifikovány molekulami straptavidinu, biotinu a dalších deseti funkčních skupin. Můžete tak snadno navázat ligandu vašeho zájmu, ať se jedná o DNA aptamer, lipozom s membránovým proteinem.



Snadné ovládání, kompaktní rozměry

Metodiku [přístroje OpenSPR](#) zvládne po krátkém zácviku každý. Na mikrofluidní čip, obsahující nanočástice s navázanými biosenzory, stačí nanést **pufrovaný vzorek k analýze** – detekční limit je v řádu pikogramů. Zkoumané ligandy se na povrch částic rychle naváží; současně přístroj proměřuje vlnovou délku odraženého světla.

Získaná data ihned vidíte a snadno je k hlubšímu rozboru přenesete do analytické aplikace [OpenSPR Software Suite](#). Ovládání softwaru i samotného přístroje je snadné – **k seznámení s běžnými funkcemi vám postačí jediný odpoledne**. V neposlední řadě se přístroj díky kompaktním rozměrům (16×21 cm) vejde na každý stůl.



Pro výzkumný ústav i farmaceutickou společnost

Přístroj OpenSPR je alternativou pro laboratoře, kterým se na tradiční SPR aparáty nedostává financí – je až **10krát levnější**, co do výsledků se OpenSPR ale **tradiční metodice plně vyrovná**. Získaná data máte k dispozici ihned, na rozdíl např. od western blotu není potřeba čekat několik dní.

OpenSPR využívá celá **řada světových institucí** – od předních univerzit po známé farmaceutické podniky.



Za dva roky od prvního uvedení na trh si OpenSPR našlo více než 200 uživatelů od Kanady po Indii a dostalo se mu několika publikací v impaktovaných magazínech.

Chcete si metodiku OpenSPR vyzkoušet? Žádný problém, napište nám nebo zavolejte. Přístroj ve vaší laboratoři nainstalujeme, předvedeme jej – a v případě zájmu vás s ním naučíme pracovat a zajistíme dodávku spotřebního materiálu tak, aby váš výzkum mohl nerušeně pokračovat. **Ozvěte se nám!**