Tisková zpráva, Brno, 12. září 2014

**Vědcům v institutu CEITEC začal sloužit unikátní kryo-elektronový mikroskop**

**Až do nitra buněk v donedávna ještě nedostupném detailu se nyní mohou podívat vědci působící ve Středoevropském technologickém institutu Masarykovy univerzity (CEITEC MU)  díky novému kryo-elektronovému mikroskopu FEI Titan Krios a dalším přístrojům, které dohromady přišly na 5 milionů eur a patří v rámci centra k nejdražšímu vybavení.**

Přístroj, který je ve střední a východní Evropě zcela ojedinělý, umožňuje studovat struktury a prostorové uspořádání izolovaných komplexů bílkovin a nukleových kyselin téměř až na úroveň atomů anebo zobrazit tyto komplexy přímo uvnitř buňky na molekulární úrovni. Z takto získaných informací pak mohou vědci odvodit mechanismy funkce studovaných biomolekul a poznatky využít například pro vývoj cílených léčebných postupů.

*„Špičková vědecká centra po celém světě patří mezi naše tradiční zákazníky. Elektronový mikroskop Titan Krios je naším nejvýkonnějším transmisním mikroskopem pro práci se zmrazenými vzorky na teplotě -200 °C, má nejlepší rozlišovací schopnost ze všech komerčně vyráběných mikroskopů na trhu a je nejlépe připraven pro efektivní výzkum hluboce zmrazených vzorků. Věřím, že v CEITECu nalezne odpovídající uplatnění a bude užitečným nástrojem, který posune hranice lidského poznání,“* uvedl Jiří Očadlík, generální ředitel FEI Czech Republic. *„Jsem velmi rád, že již došlo k dalším dohodám o možné spolupráci naší firmy se špičkovým týmem kryo-elektronové mikroskopie CEITEC při dalším rozvoji metod a technologie zkoumání,“* dodal Očadlík.

Nový mikroskop umožňuje zobrazení makromolekul a buněk ve vitrifikovaném stavu. Na rozdíl od standartních přístupů elektronové mikroskopie jsou biologické vzorky uchovány v jejich přirozeném prostředí a rychle zamrazeny (vitrifikovány) na teplotu přibližně -200 °C, při níž nedochází k jejich deformaci či poškození. Elektronový svazek mikroskopu však může proniknout vzorky pouze o tloušťce do 0,5 mikrometru, a proto je příprava vitrifikovaných biologických vzorků náročná. K tomu slouží vědcům z CEITECu speciální vitrifikační robot (FEI Vitrobot), který umožňuje přípravu tenkých vzorků (100 – 200 nm) za opakovatelných podmínek.

Vysoké rozlišovací schopnosti mikroskopu také kladou speciální požadavky na prostory, ve kterých může být takový mikroskop umístěn. Expozice vzorku trvá kolem jedné vteřiny, kdy se nesmí vzorek ani přístroj pohnout byť o desetinu nanometru (10-10 m). Sebemenší vibrace během expozice by totiž znemožnily přesná měření. Přístroj vysoký čtyři metry, vážící 2000 kilogramů a vyžadující napětí 300 kilovoltů musí proto být umístěn ve speciálně postavených prostorech s oddělenými základy, které izolují mikroskop od vibrací celé budovy. Navíc, místnost musí být izolována od jakýchkoli rušivých elektromagnetických polí. Proto ani nemohou jezdit v  blízkosti budovy s mikroskopy tramvaje či trolejbusy, které by způsobovaly silné vibrace a narušovaly elektromagnetické pole a elektronový svazek v mikroskopu.

Laboratoře kryo-elektronové mikroskopie navázaly spolupráci s ostatními výzkumnými skupinami v CEITECu a na Masarykově univerzitě a s odborníky z dalších vědeckých institucí v Česku i zahraničí. Zájem je také o využití volné kapacity přístrojů.