

Beszámoló az AICS2017 kurzusról



Az AIC International School 2017 kurzus az olasz krisztallográfiai társaság (AIC) szervezésében került megrendezésre 2017. szeptember 3 és 6 között Paviában. A kurzus címe: „Bridging the gap between cryo-EM and crystallography”, mely alapján a kurzus célközönségét első sorban olyan fiatalok alkották, akik rendelkeznek tapasztalattal a röntgendiffrakciós szerkezetvizsgálat területén, és érdeklődnek a krio-elektronmikroszkópia iránt.

A röntgendiffrakciós szerkezetvizsgálat első lépése a vizsgálandó molekula kristályosítása. Ez biológiai makromolekulák (például fehérjék) esetén gyakran igen hosszadalmas feladat, esetenként nem is lehetséges. Ha azonban sikerül megfelelő minőségű kristályokat növeszteni, a technika alkalmas a molekulák szerkezetének akár atomi felbontású meghatározására is. Elektronmikroszkóppal történő szerkezetvizsgálat esetén nincs szükség a molekulák kristályosítására, így lehetővé válik olyan molekulák és komplexek vizsgálata is, melyek röntgendiffrakciós módszerrel nem vizsgálhatók. Az elektronmikroszkópia hátránya sokáig a gyengébb elérhető felbontás volt. A mintaelőkészítési technikák és a detektorok nagy mértékű fejlődésének köszönhetően az utóbbi években a módszerrel elérhető felbontás óriási mértékben javult, ma már a röntgendiffrakciós módszerhez hasonló felbontás érhető el. A

fentiek miatt egyre nagyobb az érdeklődés a krio-elektronmikroszkópia iránt, nem véletlen, hogy 2017-ben a kémiai Nobel-díjjal jutalmazták a technika kifejlesztőit.

Doktori munkám során fehérjék röntgendiffrakciós szerkezetvizsgálatával foglalkozom, elektronmikroszkópiáról tanulmányaim során viszonylag keveset hallottam. A kurzus során a terület elismert kutatói által tartott előadások alatt lehetőségem nyílt megismerkedni a krio-elektronmikroszkópia alapjaival. A kurzus folyamán hallhattam előadásokat többek között a technika elméleti alapjairól, a készülék felépítéséről és működéséről, a mintaelőkészítés legfontosabb lépéseiről és az eközben előforduló fontosabb problémákról, a detektortechnika fejlődéséről, az adatfeldolgozás lépéseiről és az ennek során használható fontosabb szoftverek működéséről. Konkrét példákon keresztül láthattam, hogy milyen eredmények érhetőek el krio-elektronmikroszkópia segítségével kémiai és biológiai kutatások során. Külön érdemes kiemelni az utolsó szekciót, melyben Európában működő krio-elektronmikroszkópiával foglalkozó laboratóriumokról szóló előadások szerepeltek. Itt szó esett arról, hogy hogyan és milyen feltételeknek megfelelően lehet mérési időre pályázni az egyes intézményekben. Ezek a mérési lehetőségek a jövőben a saját kutatómunkám során is fontosak lehetnek.