

"The thing that differentiates scientists is a purely artistic ability to discern what is a good idea, what is a beautiful idea, what is worth spending time on and most importantly what is a problem that is sufficiently interesting yet sufficiently difficult that it hasn't yet been solved and yet the time for solving it has come." Savas Dimopoulos



ELTE szintetikus kémia és biokémia kapacitását elősegítő kiválósági program röviden: **Szint+**

A latin *synthesis* szó – összeillesztés és egységbe foglalás – elsődleges jelentése mellett a szintézis szó természettudományos jelentése: egyszerűből a bonyolultabb (molekula vagy anyag) előállítása. A patikákban ma kapható gyógyszerekben lévő mintegy kétezer hatóanyag többsége szintetikus termék. A szintetikus kémia és biokémia azonban jóval több ennél, hiszen ruházatunk, eszközeink, járműveink és más használati tárgyaink zöme szintetikus anyagok okosan összerakott *Lego*-rendszere. Ezért a szintetikus, analitikai és technológiai tudás és kapacitás fejlesztése és bővítése kiemelten fontos feladat!

A **Szint+** kiválósági program **közvetlen célja** az ELTE TTK szintetikus kapacitásának fejlesztése és bővítése. A program **közvetett célja** a szintetikus munkákhoz kapcsolódó kollégák, műhelyek és közösségek megerősítése, összehangolása, szinergiájuk növelése azért, hogy hatékonyabbak lehessünk a kutatásban, eredményesebbek a fejlesztésben, fókuszáltak egyes innovációs területeken. Az elkövetkező években ezért

- a különböző szintetikus és társult **szakterületek megerősítését, összekapcsolását és hálózatba szervezését,**
- a versengő **együttműködés** gyakorlatának meghonosítását,
- a szakterületi **szinergizmus katalízisét,** valamint
- a már sikeres kutatók és műhelyeik együttműködésének elősegítését és **anyagi támogatását tervezzük** megvalósítani.

Méretük és kémiai jellegük szerint négy kutatási terület fejlesztésével kezdjük a sort, úgymint 1) szerves kismolekulák, 2) oligo- és polipeptidek, 3) fehérjék és 4) biologikumok, lefedve ezzel a hazai gyógyszer, finomvegyszer és agrokémia jelentős területeit, felkészülve egy széles profilú kooperációra.

1) A szerkezet-hatás összefüggés (QSAR) ismeretében szerves kismolekulák fejlesztését kezdjük meg vagy folytatjuk (pl. *Fluorine mapping*). A természetben előforduló bioaktivitású vegyületek, potenciális hatóanyagok szintézisén és költséghatékony méretnövelésén, valamint azok piaci hasznosításán fogunk dolgozni. Továbbá vázrészek és fragmensalapú vegyületek tervezését, szintézisét és konjugációját oldjuk meg.

2) Aminosav, peptid és fehérjefragmens-alapú hatóanyagokat fogunk fejleszteni a személyre szabott gyógyítást megalapozó irányítópeptidek és bifunkciós linker-könyvtárak

létrehozásával, valamint nagyszámú specifikus és szelektív peptidkonjugátumok előállításával radioterápiás és diagnosztikai (PET, MRI) készítményeket fogunk előállítani és tesztelni külső partnerintézményekkel kooperálva (pl. Országos Onkológiai Intézet és SE). Új áramlásos-kémiai módszert fejlesztünk polipeptidek hatékony és környezetbarát szintézise céljából.

3) A fehérjék előállításához és izotópjelöléséhez bakteriális expressziós rendszereket fogunk fejleszteni és optimálni fermentorban. Kutatási és piaci igényeknek megfelelően előállítunk kulcsfehérjéket, hatóanyagok fejlesztését és szerkezetvizsgálatát fogjuk megvalósítani egyes betegségek kapcsán (pl. 2-es típusú cukorbetegség, egyes neurodegeneratív betegségek, onkogén- és izomfehérjék, illetve egy szteroidrezisztens vesebetegség kapcsán).

4) A bioszimilárisok/biologikumok fejlesztése kiemelt gazdasági feladat. Előállítunk olyan fehérjealapú *in vitro* hatóanyag tesztelési rendszereket és *in vivo* betegségmodelleket, amelyekkel az első 3 panelben előállított potenciális hatóanyagokat tudjuk vizsgálni.

A projekteken résztvevő kémikus és biológus kutatók közül több szakember nemzetközi szinten is elismert alapkutató, kiváló szintetikus vegyész és biokémikus, spektroszkópus, molekulamodellező, alkalmazott kvantumkémikus, anyagtudós, biokompatibilis és bioaktív molekulák szakembere, valamint kiemelkedő tudományos mutatókkal és rangos nemzetközi kapcsolatokkal rendelkező, fontos hazai és nemzetközi szerkesztőbizottságok és panelek meghatározó szereplői.

A támogatások jelenlegi formája nyitott, a munka alábbi **pillérek** szerint indul most el:

- a) **Tematikus program keretében** anyagi támogatást kapnak azok a legkiválóbb projektek, amelyek keretében 2-3 minősített kutató szinergiában együtt dolgozik egy új és ígéretes szintetikus vagy ahhoz kapcsolódó probléma megoldásán.
- b) **Gépidő pályázaton** olyan kutató párosok kaphatnak anyagi támogatást (gépidő-óra-elszámolást) dedikált nagyműszereken (röntgen, NMR, ESR, MS, SAXS stb.), akik szintetikus munkájuk sikere érdekében mérések elvégzését igénylik.
- c) **Műszervásárlási pályázaton** azok a kutató párosok kaphatnak támogatást, akik szintetikus munkáját jelentősen előre mozdíthatja egy max. 6 millió Ft értékű kutatási eszköz beszerzése.
- d) A **megvalósíthatósági program** célja, hogy olyan szintetikus munkákat támogasson, amelyek nagy hazai vagy nemzetközi pályázatok sikeres előkészítését teszik lehetővé, illetve amelyek jelentős tudományos/fejlesztői/szabadalmi/innovációs eredményeket ígérnek.
- e) **Cél továbbá kiválósági továbbképzések**, egyes módszerek, ismeretek és gyakorlati tudás megszerzésének előmozdítása, az ELTE tudásbázisának bővítése. Ennek formája nyitott, eseti elbírálású: lehet továbbképzés, *workshop*, tanfolyam, mentor–növendék program, stb..

Összefoglalva, ott fogjuk katalizálni, erősíteni és hatékonyabbá tenni a szintetikus diszciplínát, ahol azt a leginkább szükségesnek ítéli a kutatói kollektívánk. Ezt az új lehetőséget, korábbi részben ELTE-s modellekre és pilot formációkra alapozva (MedInProt/ELTE, HunProtExc/NKFIH, Kutatócsoportok/MTA-ELTE, stb.) a kialakult és bevált struktúrák továbbépítése mellett fogjuk fejleszteni. Lehetőséget akarunk továbbá biztosítani

- új kutatási **témák** megfogalmazásához és sikeres **megkezdéséhez**,
- stimulálni kívánjuk a **kutatói mobilitást**,
- fokozni akarjuk a hatékony és eredményes **együttműködést**,
- bízunk benne, hogy létrehozunk egy XXI. századi szintetikus **kutatási környezetet**,
- hidat építünk az **ipar**, illetve az **ipari szakemberek** felé, stb..

A **Szint+** célja, hogy a korábbi integrációs és kooperációs projektek tapasztalatait, a kutatói szinergiát és koherenciát átültessük a szintetikus kémia, peptid-, fehérje- és biokémia területeire, erősítve ezzel az integrációt, hogy hatékonyabbak – versenyképesek és eredményesebbek – lehessünk nemzetközi téren is.

Célunk egy olyan kutatási környezet létrehozása, melyben a szabadalmi és *spin off* tevékenységek jelentősége felértékelődik, az ipari kapcsolatok jelentősége tovább nő. Ez a szemléletváltás reményeink szerint alapvető hatást fejt ki az ELTE-n folyó alap- és innovatív kutatások teljes körére. A kutatók és hallgatók számára a szintézisek új és megerősödő területei vonzó és motiváló tényezővé válnak. Ezáltal a szintézis szellemi és gazdasági vonatkozásban is, beleértve az ehhez kapcsolódó fejlesztéseket és innovációkat is, közvetlen kapcsolatot teremt majd a társadalmi és gazdasági szereplők, illetve kihívások irányába. A paradigmaváltásnak köszönhetően a fokozatszerzés után az elit egyetemünkről kikerülő hallgatók szemléletében, kutatási attitűdjében és tudásában az innovatív gondolkodás szélesebb alapokon nyugszik majd.

A belső projektjeink és vállalásaink tudományos elbírálását és monitorozását a **Szint+ Tudományos Tanácsa**, a fejlesztési, innovációs, ipari és gazdasági aspektusokat a **Szint+ Innovációs Bizottsága** fogja monitorozni. Mindkét testületben rangos, elismert és kiemelkedő kutatók, valamint az ipar eredményes szakemberei vesznek részt, tanácsaikkal segítve a munkánkat.

A közös munka megbízott vezetője:

Perczel András
megbízott vezető