

KKV · GYÓGYSZERIPAR

# Egyetemi K+F és Mérési Szolgáltatások

Kompetenciakiajánló – Gyógyszeripar

**162+**

releváns  
szolgáltatás

**6**

szakmai  
terület

**Akkred.**

és/vagy szabványos  
mérési technológiák

A Pannon Egyetem kutatócsoportjai és akkreditált laboratóriumai csaknem 30 szervezeti egységen át kínálnak iparági mérési, vizsgálati, K+F és fenntarthatósági szolgáltatásokat. Ez a kiajánló a gyógyszeriparban, vegyészeti és biotechnológiai területen tevékenykedő KKV-k számára releváns kompetenciákat összegzi — a hatóanyag-jellemzéstől és szilárdtest-analitikától a GMP-kompatibilis minőség-ellenőrzési és fenntarthatósági tanácsadásig.

## HATÓANYAG-JELLEMZÉS & SZERKEZETI ANALITIKA

VIZSGÁLAT / SZOLGÁLTATÁS	LEÍRÁS	SZERVEZETI EGYSÉG	ÁR
<b>NMR - folyadék (400 MHz) - szerkezetmeghatározás</b>	Hatóanyagok, intermedierek teljes kémiai szerkezete; 1H, 13C, DEPT, COSY, HMBC profilok	Szerkezetvizsgálat Kutatócsoport	<b>100 eFt/minta</b>
<b>NMR - szilárd fázisú (400 MHz)</b>	Polimorfok jellemzése, kristályos/amorf arány, API-hordozó kölcsönhatások	Szerkezetvizsgálat Kutatócsoport	<b>85 eFt/minta</b>
<b>FTIR / ATR spektrometria</b>	Hatóanyag azonosítás, formuláció-összetevők vizsgálata, tabletták ATR-felvétele	Analitikai Kémiai Kutatócsoport	<b>~20-28 eFt/minta</b>
<b>Raman spektrometria</b>	Polimorf szűrés, szennyező-profil, in-line gyártásközi monitoring lehetősége	Analitikai Kémiai Kutatócsoport	<b>~28 eFt/minta</b>
<b>HPLC / UPLC módszerfejlesztés &amp; validálás</b>	Hatóanyag-tartalom, szennyezőprofil, bomlástermék szétválasztás; ICH Q2(R1) szerint	Analitikai Kémiai Kutatócsoport	<b>500e-1 500e Ft</b>
<b>GC-MS módszerfejlesztés - oldószer-maradék, illékonyak</b>	ICH Q3C oldószer-maradék vizsgálat; illékony szennyezők, metabolit-profilozás	Analitikai Kémiai Kutatócsoport	<b>500e-1 500e Ft</b>
<b>ICP-OES - fémszennyező elemzés (ICH Q3D)</b>	Gyógyszeripari elemzési határértékek (PDE) szerint: Pd, Pt, Ni, Co, Pb, As stb.	Fenntarthatósági Megoldások Kut.lab.	<b>5 520-10 350 Ft/elem</b>

## SZILÁRDTEST-FIZIKA & POLIMORF JELLEMZÉS

VIZSGÁLAT / SZOLGÁLTATÁS	LEÍRÁS	SZERVEZETI EGYSÉG	ÁR
<b>XRD - röntgendiffrakció (polimorf azonosítás)</b>	Kristályos formák, sók, koprecipitátumok fázisanalízise; amorf frakció meghatározás	Anyagmérnöki tanszék	<b>40 eFt/mérés</b>
<b>DSC - differenciális pásztázó kalorimetria</b>	Olvadáspont, polimorf átalakulás, üvegesedési hőmérséklet, higroszkóposság hatása	Fenntarthatósági Megoldások Kut.lab.	<b>Egyedi</b>
<b>Termogravimetria (TG / DTG)</b>	Szolvát- és hidrát-víz-tartalom, termikus stabilitás, bomlási hőmérséklet meghatározása	Analitikai Kémiai Kutatócsoport	<b>20-30 eFt/minta</b>
<b>Lézeres szemcseméret-elemzés (0,5-900 µm)</b>	API és segédanyag részecskeméret-eloszlás; D10/D50/D90; szuszpenzió-stabilitás	Anyagmérnöki tanszék	<b>~22-50 eFt</b>
<b>BET - fajlagos felület &amp; porozitás</b>	Hatóanyag és hordozó fajlagos felülete; póruseloszlás (BJH); adszorpció jellemzés	Fenntarthatósági Megoldások Kut.lab.	<b>~55 eFt+ÁFA</b>
<b>SEM-EDX - morfológia &amp; elemtérkép</b>	Kristálymorfológia, bevonófilm-szerkezet, agglomerátumok, hatóanyag-eloszlás	Anyagmérnöki tanszék	<b>40 eFt/mérés</b>

## FORMULÁCIÓ-FEJLESZTÉS & FOLYAMATMÉRNÖKSÉG

VIZSGÁLAT / SZOLGÁLTATÁS	LEÍRÁS	SZERVEZETI EGYSÉG	ÁR
<b>Ömledék-extrudálás (HME) &amp; tablettázás kísérlet</b>	Szilárd diszperziók, gyógyszer-hordozó rendszerek előállítása pilot skálán	Fenntarthatósági Megoldások Kut.lab.	<b>Egyedi</b>
<b>Folyamatszimuláció (ASPEN Plus / Python)</b>	Kristályosítás, szárítás, granuláció folyamatainak modellezése és optimalizálása	Folyamatmérnöki Intézeti tanszék	<b>Egyedi</b>
<b>Reakciókinetika &amp; szintézis-optimalizálás</b>	Szintetikus útvonal kinetikai jellemzése, skálázhatóság vizsgálata, batch-to-cont.	Folyamatmérnöki Intézeti tanszék	<b>Egyedi</b>
<b>Adatbányászat &amp; gépi tanulás (QbD, PAT)</b>	Gyártási adatelemzés, PLS/RF modellek, design-of-experiments; QbD megközelítés	Folyamatmérnöki Intézeti tanszék	<b>Egyedi</b>
<b>3D nyomtatás - személyre szabott gyógyszerformák</b>	FDM és granulátum-alapú 3D nyomtatás; dózisegyediség, felszabadulás tervezés	Fenntarthatósági Megoldások Kut.lab.	<b>Egyedi</b>

## VÍZANALITIKA & TISZTA VÍZ VIZSGÁLATOK

VIZSGÁLAT / SZOLGÁLTATÁS	LEÍRÁS	SZERVEZETI EGYSÉG	ÁR
<b>TOC - összes szerves szén (WFI, tisztított víz, PW)</b>	Gyógyszeripari vízminőségi előírás (Ph.Eur. / USP <643>) szerint; alacsony ppb szint	Fenntarthatósági Megoldások Kut.lab.	<b>Egyedi</b>
<b>Fémek ICP-OES - tiszta víz és szennyvíz</b>	Fémion-szennyezők monitorozása; 5 520-10 350 Ft/elem	Fenntarthatósági Megoldások Kut.lab.	<b>5 520-10 350 Ft/elem</b>
<b>IC - ionkromatográfia (klorid, szulfát, nitrát, foszfát)</b>	Tiszta víz, kondenzátum, szennyvíz anionprofil; hatósági megfelelés	Analitikai Kémiai Kutatócsoport	<b>5 000-20 000 Ft/komp.</b>
<b>Szennyvíz BOI5, KOI &amp; biológiai bonthatóság</b>	Gyógyszeripari szennyvíz kezelhetőségének vizsgálata; batch biológiai reaktor	Fenntarthatósági Megoldások Kut.lab.	<b>Egyedi</b>

## MUNKAHELYI LEVEGŐ & EMISSZIÓANALITIKA (AKKREDITÁLT)

VIZSGÁLAT / SZOLGÁLTATÁS	LEÍRÁS	SZERVEZETI EGYSÉG	ÁR
<b>Oldószer-maradék - GC-FID / GC-MS (ICH Q3C kategóriák)</b>	Etanol, aceton, DCM, toluol, DMF, NMP stb.; ICH osztályok (1-3) szerinti méréshatárok	Tiszta Világ Laboratórium	<b>Egyedi díjszabás</b>
<b>Alkoholok - munkahelyi légtér (NIOSH 1400 / 1401)</b>	Etanol, izopropanol, butanol, metanol; fermentációs, extrakciós és formulációs területek	Tiszta Világ Laboratórium	<b>Egyedi díjszabás</b>
<b>Alifás ketonok - aceton, MEK, MIBK (GC-FID)</b>	NIOSH 2555; kristályosítás, szárítás, keverés fázisaihoz kapcsolódó légtér monitoring	Tiszta Világ Laboratórium	<b>Egyedi díjszabás</b>
<b>Formaldehid &amp; egyéb aldehidek (DNPH/GC-FID)</b>	Szennyezőanyag-monitoring sterilizálási és fertőtlenítési folyamatokban	Tiszta Világ Laboratórium	<b>Egyedi díjszabás</b>
<b>Ammónia, HCl, HF szervesetlen gázok</b>	Fermentációs, reagenskezelési és tisztítótechnológiai légtér monitoring	Tiszta Világ Laboratórium	<b>Egyedi díjszabás</b>
<b>VOC összesített + klórvegyületek (GC-ECD/MS)</b>	Teljes oldószerprofil; MSZ 21462; engedélyezési és belső monitoring célokra	Tiszta Világ Laboratórium	<b>Egyedi díjszabás</b>

## FENNTARTHATÓSÁG, ESG & SZABÁLYOZÁSI MEGFELELŐSÉG

VIZSGÁLAT / SZOLGÁLTATÁS	LEÍRÁS	SZERVEZETI EGYSÉG	ÁR
<b>Vállalati ÜHG / karbonlábnyom (Scope 1-3, ISO 14064 / GHG Protocol)</b>	Teljes kibocsátási leltár, baseline, éves monitoring; KKV csomag elérhető	Fenntarthatósági Megoldások Kut.lab.	<b>KKV: 3-6 M Ft</b>
<b>Életciklus-elemzés (LCA) - hatóanyag vagy gyógyszerforma</b>	API szintézis-útvonalak, formuláció, csomagolás ökológiai lábnyoma; ISO 14040/44	Fenntarthatósági Megoldások Kut.lab.	<b>Egyedi</b>
<b>ESG jelentés &amp; CSRD/ESRS megfelelés</b>	GRI / ESRS struktúra, double materiality elemzés, auditálható dokumentáció	Fenntarthatósági Megoldások Kut.lab.	<b>2-10 M Ft</b>
<b>Vállalati fenntarthatósági stratégia &amp; zöldkémia tanácsadás</b>	Green chemistry elvek, oldószer-kiváltás, hulladékcsökkentési roadmap kidolgozása	Fenntarthatósági Megoldások Kut.lab.	<b>0,5-10 M Ft</b>

## KAPCSOLATFELVÉTEL

<b>Hatóanyag-jellemzés, NMR (szilárd és folyadék)</b>	<b>Dr. Trif László</b>	Szerkezetvizsgálat Kutatócsoport
<b>Analitika (FTIR, Raman, HPLC, GC-MS, IC)</b>	<b>Dr. Zsirka Balázs</b>	Analitikai Kémiai Kutatócsoport
<b>Szilárdtest-fizika (XRD, SEM, BET, szemcseméret)</b>	<b>Dr. Korim Tamás</b>	Anyagmérnöki tanszék
<b>Formuláció-fejl., folyamatmérnökség, K+F</b>	<b>Dr. Egedy Attila</b>	Folyamatmérnöki Intézeti tanszék
<b>Munkahelyi levegő, emisszió (akkreditált)</b>	<b>Sárainé Dr. Rauch Renáta</b>	Tiszta Világ Laboratórium
<b>Fenntarthatóság, ESG, LCA, karbonlábnyom</b>	<b>Dr. Tóth-Nagy Georgina</b>	Fenntarthatósági Megoldások Kut.lab.

Egyedi igényfelméréshez és ajánlatkéréshez kérjük, vegye fel a kapcsolatot az Innosquare Kft.-vel: [innosquare.hu](http://innosquare.hu) | 8200 Veszprém, Egyetem u. 10.