



**TUDÁS
TRANSZFER**
NÖVEKEDÉSI ZÓNA

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM

**KUTATÁSI
INFRASTRUKTÚRA
A SZEGEDI
TUDOMÁNYEGYETEMEN**

2

EGYETEMI
MŰSZERPARK

TARTALOM

03 ÁLTALÁNOS ORVOSTUDOMÁNYI KAR

12 TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÉS INFORMATIKAI KAR

23 GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI KAR

30 FOGORVOSTUDOMÁNYI KAR

32 MÉRNÖKI KAR

36 MEZŐGAZDASÁGI KAR



**TUDÁS
TRANSZFER**
NÖVEKEDÉSI ZÓNA



www.med.u-szeged.hu

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM

ÁLTALÁNOS ORVOSTUDOMÁNYI KAR

A Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Karának létfontosságú küldetése a gyógyítás mellett a kutatás. Hosszú tradícióra tekintenek vissza azok a folyamatok amelyek az alapkutatások eredményeit már a betegágy mellett is alkalmazni képesek. Az Orvostudományi Karon aktív kutatási programok folynak mind alap, mind klinikai mind népegészségügyi kutatás szintjén melyek a jövő kutató generációjának is betekintést engednek a felfedezések világába. Az SZTE ÁOK kutató csoportjai biztosítják a tudományos előrelépést további magyar és külföldi egyetemekkel kialakított kollaborációk által.

MOTTÓ:

**AZ ÚJ
FELFEDEZÉSEK
ÉLETET
MENTENEK**

ZEISS AXIOVISIONZ1

FLUORESCENZS MİKROSKÓP

ABD FACSCalibur rendszer egy automatizált áramlási citometriás műszer, mely három különböző fluoreszcens szín detektálásával gyors, megbízható sejtanalízisre képes. A széleskörű felhasználhatóságot biztosító rendszer részét képezi egy könnyen használható szoftver, és egy felhasználóbarát minta beviteli rendszer. Az intuitív eszköz áramlástechnikai szabályozhatósága révén egyéni kísérletre szabott beállításokat tesz lehetővé, növelve laboratóriumi kísérletek produktivitását. A rendszer teljesen moduláris, így alkalmas további bővítésekre is.



AUTOMATIZÁLT PATCH-CLAMP BERENDEZÉS

NANION PORT-A-PATCH MŰSZEREGYÜTTES

A műszeregyüttes egy olyan nagy teljesítményű („high-throughput”) automatizált elektrofiziológiai mérőrendszer volt, amely lehetővé teszi olyan potenciális gyógyszerek kifejlesztését, amelyek az életveszélyes szívritmus-zavarok okozta hirtelen halál megelőzését szolgálják. A műszeregyüttes rutinszerű működését hazai és nemzetközi projektek teszik lehetővé, és gyakorlatilag alkalmas minden olyan gyógyszerhatású vegyületek vizsgálatára amelynél szükségesek az ionáram szintű hatások illetve gyógyszerbiztonsági előírások („safety pharmacology”), például a lehetséges proaritmiás mellékhatások ellenőrzése.



NEUROMETER KÉSZÜLÉK ALKALMAZÁSA SENZOROS NEUROPATHIA VIZSGÁLATÁRA

A Neurometer diagnosztikus készülék (Neurotron Incorporated, Baltimore, MD, USA) olyan eszköz, mely alkalmasnak bizonyul mindhárom szenzoros rosttípus egyidejű nem invazív úton történő, szenzitív, specifikus, reprodukálható, számszerű eredményt adó, időtakarékos, egyszerű vizsgálatára. A vizsgálat bőrön keresztül történő elektromos ingerlés során az áramérzet küszöbérték (Current Perception Threshold: CPT) meghatározásán alapul. Az áramerősséget fokozatosan addig növelik, amíg a vizsgált személy az impulzust megérzi, majd arra a szintre csökkentik, amelyen már nem vált ki áramérzetet. A vizsgálatot mind a felső, mint az alsó végtagon három különböző frekvencián (2 kHz, 250 Hz, 5Hz) végzik. A magas frekvencián nyert CPT-adatok a szenzoros rostok vezetési sebességével, illetve a vibrációs ingerküszöb értékével állnak szoros korrelációban, s a vastag rostok funkcióját tükrözik, míg az alacsony frekvencián nyert CPT-értékek a hőérzetet vizsgáló módszerek eredményeivel függenek össze, s a vékony rostok működéséről nyújtanak felvilágosítást. A normális tartomány feletti eredmények hypaesthesiára, míg a normálérték alatti eredmények hyperaesthesiára utalnak. A Neurometer lehetőséget nyújt a vékony nem myelinizált fájdalomérzetet közvetítő idegrostok funkciójának noninvasív, kvantitatív megítélésére is.

A Cardiosys 12.1 diagnosztikus eszköz és a Cardiosys-A01 software (MDE Heidelberg GmbH, Heidelberg, Germany) egy olyan komputerizált mérőrendszer, ami alkalmas a cardiovascularis autonóm funkció megítélésére. Az autonóm idegrendszeri működés jellemzésének legegyszerűbb módja a standardizált és jól reprodukálható Ewing-féle cardiovascularis reflextesztek elvégzése. A vizsgálat a reflextesztek során folyamatosan rögzített EKG és vérnyomás értékek elemzésén alapul. A vizsgáló rendszer alkalmas reflextesztek automatikus kiértékelésére. A rendszer által használt Ewing-féle tesztek a következők: 1) mély be- és kilégzésre létrejövő szívfrekvencia válasz, 2) a Valsalva manőver során kialakuló szívfrekvencia válasz, 30:15 hányados: a felállást követően jelentkező szívfrekvencia válasz, 4) a felállásra bekövetkező orthostaticus vérnyomásesés, valamint 5) a handgrip teszt: a tartós kézizom feszülés kapcsán bekövetkező diastolés vérnyomás emelkedés. A tesztek első csoportja (1, 2, 3) főként a parasympathicus idegrendszeri funkció, míg a többi (4, 5) elsősorban a sympatheticus idegrendszeri működést jellemzi.



FUTÓSZŐNYEG RENDSZER HOSSZÚ TÁVÚ TRÉNING ÉLETTANI HATÁSAINAK EXPERIMENTÁLIS VIZSGÁLATÁHOZ

Kifejlesztettünk egy speciális futószőnyeg rendszert, alapvetően nagyobb állatfajok (nyúl, kutya) hosszú távú futtatására, ami azonban kisebb átalakítással alkalmas lehet más állatok (pl. tengerimalac, patkány) vizsgálatára is. A vizsgálok folyamatos felügyelete során egyszerre két állat futtatható. Az eszköz keretének változtatásával azonban lehetőség van több, akár hat állat párhuzamos futtatására is. A kívánt terhelés eléréséig a sebesség 2–15 km/h közötti tartományban változtatható, valamint a dőlésszög tetszőlegesen állítható. A futópad kiegészíthető az állatok ösztönzésére szolgáló itató- illetve tápadagoló edénnyel. Lehetőség van továbbá az állatok szíjjal történő rögzítésére, a biztonságos és hatékony futtatás érdekében.



MATRIX ASSISTED LASER

**DESORPTION IONISATION
TIME OF FLIGHT MASS
SPECTROMETRY
(MALDI-TOF MS) MŰSZER**

A MALDI-TOF alkalmazása jelentős előrelépést jelent a mikroorganizmusok pontos azonosításában, epidemiológiai vizsgálatokban, bizonyos rezisztencia mechanizmusok detektálásában. A készülék a mintákból származó adatokat több mint 5600 mikroorganizmus specifikus fehérje spektrumát tartal-



mazó belső adatbázisával összehasonlítva végzi az identifikálást, amelynek alapja az, hogy a mikroorganizmusok a bennük előforduló fehérjék jellegzetes mintázata alapján pontosan meghatározhatók. A módszer segítségével néhány perc alatt elvégezhető a kitenyésztett mikroorganizmus pontos azonosítása. A véráram fertőzést okozó mikroorganizmusok minél gyorsabb kimutatása és identifikálása életmentő lehet a beteg megfelelő kezelése szempontjából. Lehetőség van a kórokozó direkt azonosítására vizeletmintából, esetleg egyébként steril testnedvekből, vagy szelektív dúsítást követően Salmonella kimutatására székletből. Az izolált baktériumok ESBL és karbapenemáz termelésének gyors kimutatása szintén segítheti a terápiás választást.

KOMBINÁLT MAGATARTÁSI ÉS ELEKTROFIZIOLÓGIAI REGISZTRÁLÓ BERENDEZÉS

Farmakológiai és toxikológiai munkákban előnyös lehet a fiziológiai és magatartási reakciók egyidejű regisztrálása. Újszerű készülékünk az open field (OF) motilitás és a kérgi elektromos tevékenység regisztrálását kombinálja (de más agyrészek vagy zsigeri szervek elektromos aktivitásának rögzítése is lehetséges).

A berendezés egy automatizált OF doboz köré épül fel. Ez az állat mozgását sűrűn álló infravörös fénykúpokkal detektálja, a mozgás azonban digitális videón is rögzíthető. A patkányok koponyájára csavarozással és ragasztással csatlakozó „korona” rögzül, az elvezető elektródok a csavarok ill. epidurálisn elhelyezett ezüstszálok. A korona maximum négy bipoláris elvezetést tesz lehetővé, és a felvétel alatt az előerősítőt is magába foglaló, rugóra függesztett hajlékony kábelhez csatlakozik. A szoftver lehetővé teszi a digitális videóképet, az OF motilitás és az elektrofiziológiai jelek szinkronizált rögzítését, és valós időben kijelzi a mozgásokat és az elektrokortikogram (EKOg) spektrumát. Az EKOg előre definiált sávok szerint, vagy a teljes spektrumon elemezhető, 0,5 Hz/1 mp felbontással. Az OF felvételen bármely definiált viselkedési forma (helyváltoztatás, mozdulatlanság, sarokban tartózkodás) 5 cm/1 perc pontossággal elemezhető.



LÉZER FOLT INTERFERENCIÁN ALAPULÓ ÁRAMLÁSMÉRŐ MŰSZER

Asaját fejlesztésű, optikai elven működő, in vivo agyi képalkotó rendszer több komponensből áll. Az agykérgi potenciálváltozásokat és a szöveti pH változásait fluoreszcens festékek alkalmazásával tesszük láthatóvá. Az alkalmazott vitális festékek az agyszövetben a gerjesztő hullámhosszú fényvel megvilágítva fluoreszkálnak, fluoreszcencia-intenzitásuk a membránpotenciál ill. a pH csökkenésével nő. A megvilágítást a festékek gerjesztési tartományának megfelelő LED fényforrásokkal végezzük. Az optikai jeleket sztereomikroszkóphoz csatlakoztatott CCD kamerákkal rögzítjük; az egyik kamera előtt specifikus sávszűrő engedi át a fluoreszcenciára jellemző hullámhossztartományt. Ezzel párhuzamosan lézer-folt interferencián alapuló áramlástmérőket veszünk fel ugyanazon agykérgi területekről, lézerdíódák által kibocsátott fény visszaverődésének alapján. A rendszer üzemeltetése (megvilágítás és képfelvételek szinkro-



nizálása) egy LabView környezetben futó, saját fejlesztésű program segítségével folyik.

Az optikai elven működő, in vivo, többkomponensű agyi képalkotó eljárás eszköztára.

454 JUNIOR ROSCH ÚJGENERÁCIÓS SZEKVENÁLÓ PLATFORM

Kutatócsoportunk által a 454 Junior Roche szekvenáló platformon beállított első kutatási projekt az amyotrophias laterális sclerosisban (ALS) szenvedő betegek esetében a háttérben álló kóroki genetikai eltérések azonosítása céljából egy célzott szekvenálási eljárás volt. A munkafolyamat során először az amplikon könyvtárt készítettük elő: a betegek perifériás vérből genomi DNS-t izoláltunk. A vizsgálni kívánt gének kódoló régióit specifikus primerekkel PCR reakció során felszaporítottuk, majd a kapott fragmensekhez egy további PCR reakció során adapter régiókat kapcsolunk. A PCR termékeket tisztítottuk, majd minőségüket ellenőriztük. Az amplikonok koncentrációját fluorométerrel meghatároztuk, majd azonos koncentrációra hígítottunk. A mintákat összekevertük. Majd összemértük az emulziós PCR reakciót és ezt követően megtörtént az újgenerációs szekvenálás. A szekvenálási eredmények kiértékelése a készülékhez tartozó programokkal történt.



3D HISTECH PANNORAMIC MIDI

DIGITÁLIS METSZETSZKENNER

Legyszerűsítve egy mikroszkóp és egy digitális fényképezőgép kombinációjaként elképzelhető eszköz. A hagyományos módon mikroszkóppal vizsgálható szövettani metszetet digitális számítógépen értékelhető óriásképpé alakítja, amelyet egyszerre akárhány felhasználó vizsgálhat. A szoftveres kiértékelő programokkal számos kvantifikációs feladat automatizálható és a felhasználó számára kényelmessé tehető.



Mivel a kórszövettani esetek a föld bármely pontján a világhálón keresztül elérhetőek, az eszköz segítségével a patológus könnyen kérhet konzultációs segítséget akár más országban élő szakértőktől is. Az eszköz segíthet mind a belföldi, mind a külföldi szakmai partnerekkel ápolat kapcsolat szorosabbá és mindennaposabbá tételéhez, tudományos illetve egyéb szakmai kooperációk kialakításában is.

A berendezés fluorescens minták digitalizálására is alkalmas.

Az orvostanhallgatók oktatásában a facilitások miatt a tanulók számára csak korlátozott óraszámban hozzáférhető szövettani és kórszövettani metszetek otthonról bármikor elérhetőek és a metszetek részleteinek feliratozhatósága miatt a hallgatók számára a korábban kihívást jelentő elváltozások elsajátítása könnyebb.

LIMAX 120 ND:YAG

LÉZERKÉSZÜLÉK

Az eszköz különlegessége a lézer fény előállításában rejlik, mely egy új, dióda gerjesztette neodémium lézer technika. Képes létrehozni 1318nm hullámhosszúságú fényt. A teljesítménye 1 és 120W között változtatható, így széles körű felhasználást tesz lehetővé. A kezelése egyszerű és logikus. Egy nagy képernyője van melyről minden adat könnyen leolvasható. Különböző fejek csatlakoztathatóak hozzá, mely lehetővé teszi a széleskörű használhatóságot. Az urológiában ezt a szálát használjuk, mely lehetővé teszi a prosztatata megnagyobbodások kezelését. A lézerszál vége kis szögben döntött, így könnyedén vaporizálja, porlasztja a prosztatát. Nagy előnye, hogy a magas teljesítmény miatt vérzés gyakorlatilag nincs, a műtét utáni napon eltávolítható a katéter és a beteg spontán vizeletürítésre képes ismét..



DOPPLER ULTRAHANG KÉSZÜLÉK

A Klinikán modern, nagy felbontású (20 MHz), szöveti és power Doppler ultrahang vizsgálatra alkalmas készüléket használunk. Segítségével a legkisebb ízületekről is nagy felbontású képet lehet kapni, az ízületi gyulladás intenzitását szemikvantitatív módon meg lehet határozni. Egyéb struktúrák, pl. izmok, nyálmirigyek, erek, melyek immunológiai betegségekben szintén érintettek lehetnek, vizsgálatára szintén alkalmas a készülék, ezen területeken tapasztalatok gyűjtése folyik Klinikánkon. Az ultrahang készülék mind a diagnosztika pontosítására, mind kutatási feladatokra (ízületi gyulladás aktivitásának mérése, stb.) alkalmas.



OPS KÉPALKOTÓ RENDSZER

Vizsgálatainkban nem invazív, vagy minimálisan invazív technikákat használtunk, melyek alkalmasak a mikrovaszkuláris perfúzió direkt megjelenítésére, vagy közvetett meghatározására, mindemellett klinikai körülmények között is alkalmazhatók. Ezek egyike a mélyebb (ca. 200 μm -es) rétegek mikrokeringésének megfigyelésére alkalmas OPS képalkotás, amely a hemoglobin tartalmú képletekről kontraszterősítés nélküli IVM képalkotást tesz lehetővé. Ez esetben a vizsgált tárgyat lineárisan polarizált fényel világítják meg. A képalkotás a szövetek belsejéből visszaérkező depolarizált fényel történik, amely elegendő ahhoz, hogy hátulról megvilágítson minden olyan struktúrát, ami a tárgy felszíne alatt található. Az OPS képalkotáshoz az 548 nm-es hullámhosszhoz közelítő fényt alkalmaznak (ebben a tartományban a hemoglobin és az oxihemoglobin egyenlő mértékű abszorbanáciát mutat), ezáltal minden olyan képletet láthatóvá lehet tenni, ami hemoglobint tartalmaz.



CLSEM

CORRELATIVE LIGHT SCANNING ELECTRON MICROSCOPY

A CLSEM (Five1, Optiscan Pty. Ltd., Australia) technikával lokálisan, vagy szisztémásan beadott fluoreszcens festékek alkalmazásával nagy felbontású, három-dimenziós optikai biopszia készíthető, anélkül hogy a vizsgált szövet integritását megváltoztatnánk. A fluoreszcens CLSEM 488 nm-es hullámhosszúságú egysoros lézer megvilágítással dolgozik, mely lehetővé teszi a nyálkahártya felszínével párhuzamos, 0–250 μm mélységű digitális felvételek (1 scan/kép, 1024 \times 1024 pixel és 475 \times 475 μm képenként) rögzítését. A technika alkalmas egyes celluláris és szubcelluláris elváltozások monitorozására, valamint a mikroér hálózat morfológiai és funkcionális változásainak vizsgálatára is. A módszer szenzitivitása és specifitása lehetővé teszi a célzott biopszia vételét, mellyel javulhat a diagnosztika eredményessége.



OXYGRAPH-2K

NAGYFELBONTÁSÚ RESPIROMÉTER ÉS LED2 FLUORESCENS MODUL

A mitokondriális kórélettani kutatólaboratórium központi egysége az Oxygraph-2k nagyfelbontású respirométer (OROBOROS INSTRUMENTS Corp, Austria), mely egy Clark-elektrod elvén működő mérőrendszer, ami nagy pontossággal képes biológiai minták pillanatnyi oxigén fogyasztásának meghatározására és követésére. Ez adja az oxidatív foszforiláció, mint alapvető mitokondrium funkció vizsgálatának az alapját. A két csatorna lehetővé teszi kísérleti csoportok direkt összehasonlítását és az átérésztőképeség növelését. A rendszer a kísérlet felépítésétől függően különböző mitokondrium preparátumok mérésére alkalmas: izolált mitokondriumok, szöveti homogenizátum, sejt szuszpenzió, izomrostok, illetve speciálisan metszett szövetdarabok. A légzési lánc funkcionális vizsgálatát a kívánt mitokondrium szubsztrát-szétkapcsolószér-gátlószér protokollok szerint elvégzett mérésekkel végezzük, miközben valós időben követhetők a változások. A respirometriai méréssel párhuzamosan, ugyanazon mintából meghatározható a teljes szabadgyök (H_2O_2) produkció, mitokondriális membrán potenciál, Ca^{2+} -szint is.



3D ULTRAHANG KÉSZÜLÉK

Munkacsoportunk 2. és 3. trimeszterben a méhlepényről, valamint a magzati vesékről háromdimenziós ultrahang felvételeket készít Power Doppler technika (3-DPD) alkalmazásával. A térfogati file-ok analízise során –mely a sonobyopsia módszerével valamint a VOCAL program alkalmazásával történik.

A mérhető vaszkularizációs paraméterek a konstanst szonobiopsziás mintában: VI - vaszkularizációs index, mely százalékos értékben mutatja meg a color voxel arányt az egész mintavételi térfogati egységben; FI - flow index, mely a color voxel jel intenzitását mutatja meg a össz color voxelre vonatkoztatva, értéke 0–100 közötti; VFI - vaszkularizációs flow index, mely az össz color voxel jelintenzitás arányát mutatja meg a mintában lévő össz voxelre vonatkoztatva, értéke 0–100 közötti.

A normál referenciaértékek, továbbá az egyes patológiás terhességekben tapasztalt eltéréseinek meghatározásával számos új felfedezést tettünk, mely tovább bővítette a hazai és nemzetközi szülészeti ultrahang diagnosztika számára elérhető diagnosztikus módszerek tárházát.

Munkacsoportunk az alkalmazott ultrahangos mérési módszerek módszertani fejlesztésében és gyakorlatba történő átültetésében hazai és nemzetközi viszonylatban is élen jár.





www.sci.u-szeged.hu

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM

TERMÉSZETTUDOMÁNYI ÉS INFORMATIKAI KAR

A Szegedi Tudományegyetem Természettudományi és Informatikai Kara az oktatási és a kutatási tevékenységét a tudományterületnek megfelelően hat tanszékcsoport (intézet) keretein belül végzi, amelyek mindegyike részben önálló kutató és oktató intézetként dolgozik. A kutatók munkájuk elvégzéséhez számos korszerű mérőműszert üzemeltetnek.

MOTTÓ:

MEGMÉRNI ÉS ÉRTELMEZNI

BIOLÓGUS TANSZÉKCSOPORT

ANALITIKAI MŰSZERPARK

A tanszékcsoporthoz kiemelkedő színvonalú, korszerű analitikai műszerparkkal rendelkezik, melyek bázisát a következők alkotják:

GC-FID: HP 5890 Series II, Shimadzu 2010

GC-MS: Agilent 6890 / 5973

HS-GC: Perkin Elmer HS101 – GC8500

HPLC-UV: Jasco, Shimadzu 10 ADVp

HPLC-DAD: Hitachi Lachrom 7000

HPLC-FLD: Shimadzu 20 AD

HPLC-RID: Shimadzu 10 ADVp

HPLC-MS: Shimadzu 10 ADVp – MS 2010A

ICP-MS: Thermo Scientific XSeries II

AAS: Hitachi Z8200



Kapcsolat:

Dr. SZEKERES András

E-mail: szandras@bio.u-szeged.hu

Tel.: +36 62 544 516

ILLUMINA MISEQ

Az Illumina MiSeq újgenerációs szekvenáló (NGS) berendezés futtatásonként 1–25 millió egyedi szekvenálási reakció végrehajtására alkalmas, az egyes leolvasások maximális hossza 2×300 nukleotid lehet. Alkalmazásával lehetőség nyílik kisebb genomok de novo szekvenálására és összeállítására; egyes genomi variációk megbízható detektálására; valamint metagenomikai, transzkriptomikai és funkcionális genomikai analízisekre.



Az Illumina MiSeq készülék főbb jellemzői:

- A világ legtöbbet publikált (> 4,800 publikáció) és legpontosabb szekvenálási technológiáját alkalmazza.
- Integrált klaszter generálás, szekvenálás és szekvencia analízis egy műszerben.
- Futásonként maximum 384 multiplex minta egyidejű szekvenálása a nagyobb hatékonyság érdekében.
- Pontos, két-oldalról indított amplikon szekvenálás.
- Képes teljesebb de novo összeállításokra.

Kapcsolat: **Dr. BODAI László**

E-mail: bodai@bio.u-szeged.hu

Tel.: +36 62 343 951

FIZIKUS TANSZÉKCSOPORT

NAGYINTENZITÁSÚ FEMTOSZEKUNDUMOS HYBRID FESTÉK- EXCIMER LÉZERRENDSZER

A Nagyintenzitású Lézerlaboratóriumban (High Intensity Laser Laboratory, HILL) nagyintenzitású femtoszekundumos hybrid festék-excimer lézerrendszerek működnek, amelyek 248 nm-es hullámhosszon a legjobb paraméterekkel bíró impulzusokat szolgáltatják Európában. A hybrid festék-excimer lézerrendszerben a magimpulzusokat egy excimer lézer által pumpált speciális festéklézerrendszer kelti 497 nm-en, melyeket frekvencia konverzió után elektromos kisüléssel gerjesztett KrF közegű excimerekben erősítünk. Az impulzusok energiája 80 mJ 600 fs-os impulzushossz mellett vagy 40 mJ 150 fs-os impulzushossz mellett. A fókuszált intenzitás meghaladja a 1018 W/cm^2 szintet mind ezt néhány Hz-es ismétlési frekvenciával, magas idő- és térbeli kontraszttal. Számos kutatás folyik plazma fizika, szilárdtest fizika és mikro



anyagmegmunkálás témakörében az intézményen belüli és más intézményekben dolgozó kutatókkal együttműködve.

Kapcsolat:

Prof. Dr. SZATMÁRI Sándor

E-mail: Szatmari.S@physx.u-szeged.hu,

Tel.: +36 62 544 357

SZUPERREZOLÚCIÓS OPTIKAI MIKROSKÓPRENDSZER

A z Optikai és Kvantumelektronikai Tanszéken működő Advanced Optical Imaging (AdOptim: <http://titan.physx.u-szeged.hu/~adoptim/>) kutatócsoport által fejlesztett és működtetett, lokalizációs elven alapuló dSTORM szuperrezolúciós mikroszkóprendszer főbb paraméterei és tulajdonságai: A mikroszkóprendszer egy Nikon Eclipse Ti-E inverz fluoreszcens alpmikroszkópra épül, amely egy gyári C2 konfokális egységgel és egy saját fejlesztésű lokalizációs feltétellel van ellátva. A motorizált xy mintatartóba elhelyezett mintát egy perfect focus rendszer tartja $<20 \text{ nm}$ -es pontossággal a fókuszban. Alkalmazható kivilágítási módok: TIRF, HILO, és EPI. Lehetséges gerjesztési hullámhosszak: 647 nm, 561 nm és 405 nm. A dSTORM térbeli feloldása mintától függően tipikusan $<20 \text{ nm}$. A leképezhető minta általában fixált sejt vagy metszet.



Kapcsolat:

Dr. ERDÉLYI Miklós

E-mail: erdelyim@physx.u-szeged.hu

Tel.: +36 62 546 710

DEKTAK 8 ADVANCED DEVELOPMENT®

PROFILOMÉTER (VEECO)

ADektak 8 tús, kontakt profilométer segítségével különböző minták felszínének vonal menti, ill. három-dimenziós, nanométer pontosságú feltérképezésére van lehetőség. A topográfia alapján meghatározható a felület görbülete, érdessége, egyes felszíni struktúrák magassága/térfogata, vékonyrétegek vastagsága (kitakart él mentén).

A műszer főbb technikai jellemzői:

Pásztázási hossz: 50 μ m–50mm

Pásztázási sebesség: 3–200 s

Adatrögzítés: 300 adatpont/s

Vertikális tartomány: 50Å–262 μ m

Vertikális felbontás (tartományonként): 1Å/6,55 μ m;

10Å/65,5 μ m; 40Å/262 μ m

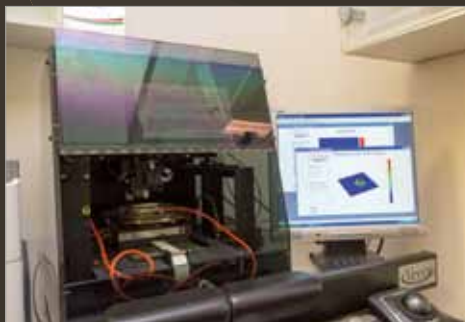
Tű nyomóerő: 1–15 mg

Tű görbületi sugara: 0,2 μ m; 2,5 μ m; 5,0 μ m;

Minta méret (max.): 200mm x 200mm x 25,4mm

Mintatartó forgatás: 360°

Érzékelő pozícionálás: 200mm (x és y tengely mentén)



Kiegészítők és tartozékok:

Dektak (Microsoft® Windows XP®): interaktív adatrögzítő program

Vision®32: 2-D és 3-D képfeldolgozó program

Egyszeri vagy nagyszámú (>1000), automatizált

pásztázási lehetőség Kalibrációs standardok

Rezgésmentes asztal, kompresszorral

Kapcsolat:

Dr. KOPNICZKY Judit

E-mail: jkopniczky@titan.physx.u-szeged.hu

Tel.: +36 62 544 421

TEWATI

FEMTOSZEKUNDUMOS IMPULZUSERŐSÍTŐ LÉZERRENDSZER

ATeWaTi laboratórium lézerrendszere egy Ti:zafir-alapú, kétfokozatú fázismodulált impulzuserősítőt (CPA) foglal magában. A rendszer magimpulzusait egy Femtolasers Rainbow CEP4 Ti:zafir oszcillátor szolgáltatja, amely 75 MHz-es ismétlési frekvenciával bocsát ki vivő-burkoló fázis (CEP) stabilizált, 650 nm-től 950 nm-ig terjedő spektrumú 7 fs-os ultrarövid impulzusokat. A CEP-stabilizálást a jelenleg legkorszerűbb, úgynevezett „feed-forward” technológiával történik, ami 50 mrad alatt tartja az impulzusok CEP-zaját. Az oszcillátor impulzusai rögtön az első multipasszos CPA erősítőfokozatba kerülnek. Az impulzusok tízszer haladnak át a Ti:zafir erősítőkristályon, melyet egy Photonics Industries gyártmányú diódapumpált Nd:YLF lézer 20 mJ-os 527 nm-es impulzusival pumpálunk 200 Hz-en. A pumpalézer kimagasló, 0.2%-os energiaszabíltóságának köszönhetően az erősített rövidimpulzusok is igen stabilak lesznek. A diszperzió finomhangolására valamint az erősítés közben fellépő spektrumkeskenyedés kompenzálására egy akusztóoptikai diszperziós szűrőt (Fastlite

Dazzler) alkalmazunk. Végeredményben az első erősítőfokozat kimenetén 1.5 mJ-os, 25 fs-os transzformáció-limitált impulzusok állnak rendelkezésre 200 Hz-es ismétlési frekvenciával.

A második erősítőfokozat a terawattos impulzusteljesítményt célozza meg. Egy öt passzos elrendezésben az előerősített impulzusokat 50 mJ-ra erősítjük egy 10 Hz-es, 500 mJ-os villanólámpával pumpált Spectra-Physics Quanta Ray Nd:YAG lézer segítségével. Az impulzusidő 30 fs alatt marad.

A lézererősítő rendszerek fejlesztése mellett az utóbbi években a laboratóriumok diagnosztikai eszközparkjának frissítését (például TOF elektronspektrométer, Wizzler impulzuskaraktérizáló készülék, GHz-es oszcilloszkóp, stb.), ISO 7 osztályú tisztatér kiépítését és a biztonsági rendszerek és felszerelések jelentős kibővítését hajtottuk végre.

Kapcsolat:

Dr. BÖRZSÖNYI Ádám

E-mail: badam@titan.physx.u-szeged.hu

Tel.: +36 62 544 654

FÖLDRAJZ ÉS FÖLDTANI TANSZÉKCSOPORT

RISØ TL/OSL DA15 & RISØ TL/OSL DA20

LUMINESZCENS KORMEGHATÁROZÁS

A környezetből származó radioaktív sugárzás hatására egyes ásványok kristályrács-hibáiban elektronok csapdázódnak. Minél tovább tart a besugárzás, annál több elektron halmozódik fel. A lumineszcens módszerrel azt az időpontot lehet meghatározni, amikor az ásvány utoljára napfényre került, vagy nagyobb hőhatásnak volt kitéve, mivel ekkor a csapdák kiürülnek. A mérések során a minta hővel (TL), illetve fénnel (OSL) történő gerjesztésével lehet a csapdázódott elektronok mennyiségére következtetni. A módszert elsősorban üledékek, illetve kerámiák kormeghatározására lehet alkalmazni. Időbeli korlátai néhány évtizedtől néhány százezer évig terjednek. A vizsgálathoz üledékek esetében 100–200 g, míg kerámiák esetében 100–200 mg mintára van szükség. A minták előkészítése 5–10 napot, a mérések 2–3 hetet vesznek igénybe.



Kapcsolat:

Dr. SIPOS György

E-mail: gysipos@geo.u-szeged.hu

Tel.: +36 62 546 485

GSSI SIR-3000

GEORADAR

(ANTENNÁK: 200, 270, 1000 MHZ)

Széles körben alkalmazható sekélygeofizikai eszköz. A műszerhez csatlakoztatott antenna jeladója elektromágneses sugárzást bocsát ki, mely hullámok formájában terjed. A réteghatárokon, felszín alatti tárgyakon a hullámok megtörnek, visszaverődnek, mindeközben eltérő sebességgel haladnak. Az antenna vevője által érzékelt módosult jelek alapján lehet megszerkeszteni a felszín alatti tér felépítését.

A behatolási mélység, illetve a felbontás frekvencia függő. 7–8 m-ig nagyobb földtani szerkezetek és üregek, 4–5 m-ig közművek régészeti objektumok és szennyeződések azonosíthatók, kisebb mélységben beton szerkezetek felépítése is vizsgálható.

Ideális körülmények között egy nap során hozzávetőleg 8–10 km hosszúságú szelvény mérhető fel, azaz hozzávetőleg 1 ha terület fedhető le. Az adatok kiértékelése 2–3 napot vesz igénybe.



Kapcsolat:

Dr. SIPOS György

E-mail: gysipos@geo.u-szeged.hu

Tel.: +36 62 546 485

QUANTULUS 1220TM LSC

ATOMKOMPLEX PRYLAB
BENZOL SZINTETIZÁLÓ
RENDSZER RADIOKARBON
KORMEGHATÁROZÁS

A légkör felső rétegeiben kozmikus sugárzás hatására folyamatosan keletkező ^{14}C izotóp gyakorlatilag az összes élőlénybe beépül. Amint egy élőlény elpusztul, leáll az anyagcseréje, megszűnik a légkörrel való közvetlen, vagy közvetett kapcsolata, s a benne lévő radiokarbon bomlásnak indul. Minél kisebb a ^{14}C koncentrációja a mérés idején, annál idősebb a vizsgált minta. A módszer segítségével minden szerves szenet tartalmazó anyag képződési kora meghatározható az elmúlt 50 000 ezer év távlatában. A különböző minta típusok (faszén, fa, csont stb.) esetében eltérő mennyiségű anyag szükséges a mérésekhez. A ^{14}C aktivitásának meghatározása a szervesanyagból szintetizált benzol felhasználásával folyadék szcintillációs technikával történik.

A minták előkészítése 2–5 napot a mérés 1–3 napot vesz igénybe.



Kapcsolat:

Dr. SIPOS György

E-mail: gysipos@geo.u-szeged.hu

Tel.: +36 62 546 485

FRITSCH ANALYSETTE 22 MICROTEC PLUS

LÉZERES SZEMCSEÖSSZETÉTEL
MEGHATÁROZÁS

Talajminták, különféle ipari poranyagok, építőanyagok szemcseösszetételének nagy pontosságú meghatározására szolgáló műszer. A mérés ultrahangos homogenizációt követően két, lineárisan polarizált lézer segítségével történik. A szemcsék méretének és eloszlásának meghatározása a lézerdiffrakció elvén alapul. A műszer mérési tartománya 0,08–2000 μm közötti. A mérésekhez 1–2 g anyag szükséges.

A mintaelőkészítés során naponta 30–50 minta dolgozható fel, ugyanennyi minta szemcseösszetétel vizsgálata további 1 napot vesz igénybe.



Kapcsolat:

Dr. SIPOS György

E-mail: gysipos@geo.u-szeged.hu

Tel.: +36 62 546 485

TALAJ- ÉS VÍZVIZSGÁLATI LABORATÓRIUM

PERKIN ELMER OPTIMA 7000DV ICP-OES

A periódusos rendszer kb. 70 eleme mérhető (pl.: nehézfémek: As, Hg, Zn ,Cu) , mind talajkivonatokból, mind vízmintákból. Jellemzője a rendkívül alacsony kimutatási határ.

FOSS FIA STAR 5000

Alkalmas talajok és vízminták különböző nitrogén formáinak (NO_2^- , NO_3^- , NH_4^+), valamint foszfor tartalmának mérésére.

DIONEX ICS-1100 IONKROMATOGRÁF

Vízminták (felszíni, felszín alatti) anion-tartalmának (fluorid, klorid, bromid, szulfát, foszfát, stb.) a meghatározására szolgáló mérőműszer.

UNICAM HELIOS GAMMA UV-VIS THERMO SCIENTIFIC SPEKTROFOTOMÉTER

Egy fényutas spektrométer, 190–1100 nm hullámhossz-tartományra mennyiségi analízis végzéséhez, pl: szerves anyag, humusz meghatározásához

EIJKELKAMP INFILTROMÉTER

A talajok vízáteresztő képességének laboratóriumi méréséhez, 10 férőhelyes.

Kapcsolat:

Dr. **FARSANG** Andrea

E-mail: farsang@geo.u-szeged.hu

Tel.: +36 62 544 195



KÉMIA TANSZÉKCSOPORT

BRUKER D8 ADVANCE

PORRÖNTGEN-DIFFRAKTOMÉTER

Bragg Brentano geometria Cu anóddal. Különböző mintaállványok (vízszintes lemez, kapilláris- és vékonyréteg-mintatartók). A primer sugár optikája Göbel-tükörrel fejlesztett. Porminták szerkezetének jellemzése (kristályos vegyületek, kompozitok, bio- és gyógyszervegyületek). A többféle mintatartó és geometriai beállítás minták széles körének (pl. nedves üledékek, membránok, vékonyrétegek) elemzésére alkalmas. A röntgendiffraktometria alkalmas minőségi analitikai vizsgálatokra, a kristályrácssíkok indexelésére, a rácsparaméterek és az átlagos kristallitméret meghatározására. A mintaforgató modul segítségével a kedvezményezett orientációt küszöböljük ki, míg a Göbel-tükör jelentős intenzitásnövelő hatása kedvező ultravékony rétegek és alacsony röntgensugár-elnyelő képességű anyagok (gyógyszerészeti és biológiai minták) vizsgálatára.

Fizikai Kémiai és Anyagtudományi Tanszék, Bolyai épület 148.

Kapcsolat:

Dr. SZABÓ Tamás

E-mail: sztamás@chem.u-szeged.hu

Tel.: +36 62 544 211



SPECS XPS

Jellemzők

Kis energiájú ionszórás (LEIS), szögfelbontásos XPS, kiválasztott területű XPS, maratás, mélység profil. Katalízis kamra (HPC) a minták előkezeléséhez és reakcióihoz.

Alkalmazások

A készülék alkalmas szilárd felületek vizsgálatára a katalízis kamrában végzett kezelések minden fázisában. A minták kezelése áramló közegben, magas hőfokon atmoszférikus nyomáson történik. Evakuálás és az analízáló kamrába való áthelyezés után ultravákuum UHV körülmények között történik a spektrumfelvétel.

Minden fajta szilárd, nem illékony és röntgen-álló minta vizsgálható. A spektrumok a minta felületének legfelső néhány (LEIS-sel a legfelső) atomi vastagságú rétegeről adnak minőségi és mennyiségi információt. Egyedülálló módon a felületet alkotó elemek oxidációs állapota is meghatározható.



Katalízis és anyagszerkezeti csoport,
Fizikai Kémiai és Anyagtudományi
Tanszék, Bolyai épület M31

Kapcsolat:

Dr. **OSZKÓ** Albert

E-mail: oszko@chem.u-szeged.hu

Tel.: +36 62 544 116

AGILENT 7700X

INDUKTÍV CSATOLÁSÚ PLAZMA TÖMEGSPEKTROMÉTER (ICP-MS)

Főbb jellemzők

Kis felszívási sebességű porlasztóval és automatikus mintaváltóval ellátott, harmadik generációs hélium ütközési cellát alkalmazó, modern induktív csatolású plazma tömegspektrométer.

Alkalmazások

Folyadékminták és nanorészecskéket tartalmazó szilárd nyomelemanalitikájára alkalmas, nagy érzékenységű műszer, amely a pg/L–mg/L koncentráció tartományban képes gyors és pontos meghatározásokat végezni. A periódusos rendszer szinte minden elemének és stabil izotópjának mérésére képes, a mintaigény mindössze 1–3 mL. A lehetséges alkalmazások köre igen széles, magában foglalja a kémiai, környezetvédelmi, orvosi, biológiai, anyagtudományi és számos ipari terület mérési feladatait. A spektrométer szűrte, vizes közegű mintákat képes feldolgozni, azonban egy jól felszerelt nyomanalitikai mintaelőkészítő laboratórium is rendelkezésre áll, ahol igény esetén a mintaelőkészítés (pl. mikrohul-



lással vagy ultrahanggal segített roncsolás, szűrés, extrakció, stb.) is megvalósítható.

Szervetlen és Analitikai
Kémiai Tanszék,
Dóm tér 7., 248. helyiség

Kapcsolat:

Dr. **GALBÁCS** Gábor

E-mail: galbx@chem.u-szeged.hu

Tel.: +36 62 544 013

LC-MS ÉS GC-MS LABORATÓRIUM

Összetett minták esetén a meghatározandó komponensek kicsiny koncentrációja elengedhetlenné teszi a tömegspektrometriás detektorral rendelkező kromatográfok alkalmazását az analitikai mérések során. Tanszékcsoportunkon rendelkezésre áll egy GC-MS készülék elsősorban illékony komponensek analízisére, illetve egy HPLC-MS készülék.

Alkalmazások

Az Agilent 1100 HPLC-MSD VL (1956A MSD) rendszer atmoszférikus nyomású ionizációs interfészekkel rendelkezik (APCI és ESI), melyek alkalmazása révén lehetőség nyílik mind poláris, mind apolárisabb komponensek analízisére. A készülék kvadrupólus analizátora az 50-1500 m/z tartományban biztosítja mind egyedi ionfigyeléssel, mind pásztázó üzemmódban a megbízható meghatározások kivitelezését.

Az Agilent 6890N Network GC rendszer 7683 Series automata injektorral és 5973 Network MS detektorral rendelkezik. A rendszer kvadrupólus analizátora 2-800 m/z tartományban biztosítja mind egyedi ionfigyeléssel, mind pásztázó üzemmódban a megbízható meghatározások kivitelezését.

Kapcsolat:

Dr. ILISZ István

E-mail: ilisz@chem.u-szeged.hu

Tel.: +36 62 343 556

Szervetlen és Analitikai
Kémiai Tanszék,
Dóm tér 7., AS10. helyiség



ELEKTRONMIKROSKÓP LABORATÓRIUM

FEI TECNAI G2 20 X-TWIN 200 KV-OS

NAGYFELBONTÁSÚ TRANZMISSZIÓS ELEKTRONMIKROSKÓP

Alkalmazások

- Nanoszerkezetek morfológiájának és méretének általános vizsgálata. Rácsszerkezet, rácshibák vizsgálata, rácállandók meghatározása.
- A minta kristályszerkezet alapján történő beazonosítása, a vegyes összetételű mintákban a komponensek megkülönböztetése elektrondiffrakció / területhatárolt elektrondiffrakció segítségével.
- Kis kontraszttal rendelkező minták (kis rendszámú elemek, polimerek, stabilabb biológiai minták) vizsgálata.



HITACHI S4700

HIDEG TÉREMISSZIÓS PÁSZTÁZÓ ELEKTRONMIKROSKÓP

Alkalmazások

- Nano-, mikro- és makrostruktúrák felszínének, morfológiájának vizsgálata nagy felbontóképesség és nagy mélységélesség mellett 30-tól akár 500000-szeres nagyítással.
- Az energiadiszperzív spektrométer segítségével meghatározható a minták elemi összetétele és ~1 μm-es laterális felbontás mellett elemtérképezés is végezhető.
- A visszaszórt (BSE) elektronokkal végezhető rendszámkontrasztos képalkotás.
- A GATAN detektorral katódlumineszcencia mérések végezhetők.

Kapcsolat:

Prof. Dr. KÓNYA Zoltán E-mail: konya@chem.u-szeged.hu Tel.: +36 62 544 620

Alkalmazott és Környezeti Kémiai Tanszék, Béke épület, Rerrich Béla tér 1.



www.pharm.u-szeged.hu

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM

GYÓGYSZERÉSZTUDOMÁNYI KAR

A kiváló és kutatóegyetemi címmel elismert Szegedi Tudományegyetem Gyógyszerésztudományi Karának intézeteiben magas színvonalú kutató-fejlesztő munka folyik. A magasan képzett oktató-kutató munkatársak nemzetközi szinten elismert tudományos eredményeket tudnak felmutatni. Az alapkutatáson kívül nagy hangsúlyt fektetnek az innovatív gyógyszerkutatásra, így a hazai és külföldi egyetemekkel, kutatóintézetekkel való kapcsolatok kialakításán túl a hazai gyógyszeripar szinte minden résztvevőjével gyümölcsöző kutatás-fejlesztési kapcsolatokat tartanak fenn.

A következő oldalakon a Gyógyszerésztudományi Kar legfontosabb műszereit szeretnénk bemutatni partnerink számára. Karunk várja a partnerek megkeresését mind kutatás-fejlesztési és innovációs munkák végzésére, mind műszeres mérések kivitelezésére.

MOTTÓ:

**OKTATÁS,
KUTATÁS, INNOVÁCIÓ
EGYSÉGÉVEL A JÖVŐ
GYÓGYSZERÉSZETÉÉRT**

METTLER-TOLEDO

TERMOANALITIKAI BERENDEZÉSK

A Mettler-Toledo TGA/DSC1 rendszer alkalmas alapanyagok és gyógyszerkészítmények termális viselkedésének vizsgálatára. A keletkezett gázok analizését egy Pfeiffer típusú tömegspektróméterrel végezzük. A rendszer fő teljesítmény jellemzői: szoba-hőmérséklettől 1100°C-ig fűthető karna, 0,01–50°K/min fűtési sebesség. Az önálló DSC rendszer -60–450°C tartományban használható, és modulált fűtési program alapján történő vizsgálatra is alkalmas. Az MS rendszer duplaszálas hosszú élettartamú 128 csatornás többszörös iondetektort tartalmaz 1–300 amu tartományban. A kimutatási határ <1 ppm és 350°C-ig képes működni. A TG, DSC és MS adatok egységes rendszerben vizsgálhatók.



THERMO SCIENTIFIC

VIBRÁCIÓS SPEKTROSKÓPIAI BERENDEZÉSK

A vibrációs spektroszkópiai műszerparkunk egy Thermo Nicolet Avatar 330 FT-IR (400–4000 cm⁻¹ spektrumtartományig), egy Antaris II FT-NIR (3800–12000 cm⁻¹ spektrumtartományig) készüléket tartalmaz különböző mérőfeltétekkel (transzmissziós, diffúz reflektancia és HATR (IR) illetve transzmissziós, tablettá transzmissziós és „spinner” (NIR) felszerelve. Ezen kívül egy 532 nm és 780 nm hullámhosszú lézerrel, Olympus kamerával és fűthető mintatartóval felszerelt DXR Dispersive Raman mikroszkóppal is rendelkezünk. A műszerpark lehetőséget biztosít különböző szilárd (tabletták, bevont tabletták, kapszulák, porok kristályok stb.), félszilárd (kenőcsök, krémek, paszták, stb.) és folyékony (oldatok, emulziók, szuszpenziók, stb.) gyógyszerkészítmények, élelmiszeripari termékek (gyümölcsök, méz), festékek, textíliák és egyéb anyagok vizsgálatára. A készülékek alkalmasak a hatóanyag tartalom, stabilitási és öregedési problémák, nedvességtartalom, száradási kinetika, olajtartalom, és egyéb paraméterek meghatározására gyógyszer-, élelmiszer- és táplálék kiegészítő ipari mintákon, mezőgazdasági és igazságügyi területen. Száloptikás szondák segítségével az anyagok



akár csomagoláson keresztül is vizsgálhatóak, a mikroszkóp pedig lehetővé teszi a minták kémiai térképezését vagy a fűthető mintaasztallal kombinálva a hő hatására történő szerkezetváltozások vizsgálatát.

BRUKER ÉS PHILIPS

RÖNTGENANALITIKAI BERENDEZÉSEK

Aröntgenanalitikai műszercsoportunk egy Bruker D8 Advance porröntgen berendezést tartalmaz, mely alkalmas a vizsgált minták azonosítására és kristályszerkezetének meghatározására, amorf anyagok, és kristályos anyagkeverékek meghatározására valamint polimorfia szűrésre. Különlegesség, hogy a csatolt MRI Basic hőkamra és ANSYCO-Sycoshot hőmérséklet és páratartalom szabályozó rendszer segítségével *in situ* vizsgálatokra is lehetőséget biztosít 95 °C-ig páratartalom mérés mellett, 200 °C-ig páratartalom szabályozás nélküli mérésekre.

A Philips MiniPal PW 4025 energiadiszperzív röntgen berendezés segítségével elemanalízist (Na-U) végezhetünk homogenitás vagy tisztaságvizsgálat céljából különböző szilárd, félszilárd vagy folyékony gyógyszerformákból, növényi kivonatokból, élelmiszerekből, vagy az igazságügyi tudományok területéről.



SHIMADZU ÉS SCIEX HPLC-MS/MS

TÖMEGSPEKTROMÉTER

Az SZTE Farmakognóziai Intézetében egy Shimadzu Prominence HPLC-vel csatolt AB Sciex API2000 tripla kvádrupól tömegspektrométer található. A HPLC két pumpája változó oldószer összetétel keverésére alkalmas, így komplex rendszerek vizsgálatát teszi lehetővé. A HPLC UV és PDA detektorai alkalmasak szelektív és érzékeny rutin módszerek beállításához,

amelyekkel költséghatékony azonosítás, mennyiségi meghatározás végezhető. A tömegspektrométer nagyfokú szelektivitással és érzékenységgel rendelkezik, ezáltal alkalmas széles koncentráció tartományban (10⁵–10⁶ nagyságrend) ismert és ismeretlen anyagok mérésére is.



ARMEN SPOTPREP CPC

CENTRIFUGÁLIS MEGOSZLÁSI KROMATOGRÁF

Az Armen SpotPrep CPC műszer által használt centrifugális megoszlási kromatográfia számos praktikus előnnyel rendelkezik a hagyományos preparatív LC-s (pl. HPLC) technikákhoz képest. A műszer szilárd állófázis helyett két egymással nem elegyedő folyadék-rendszerrel dolgozik – az egyik, amelyet erős centrifugális erő tart a helyén, az „oszlop”, a másik az eluens, s a vizsgált komponenseknek a két fázisban való eltérő oldékonyságát használjuk fel kromatográfiai célra. A módszer legfontosabb előnyei is a szilárd állófázis hiányából fakadnak: nincs irreverzibilis adszorpció az oszlopon, az állófázis bepárolható, így a minta 100%-ban visszanyerhető, nincs újra feldolgozandó szilika hulladék, alacsony az oldószer igény és a kétfázisú rendszerek nagyfokú variálhatóságából fakadóan kitűnő optimalizálhatóság jellemzi, melynek következtében széles körű az alkalmazhatósága. A műszer két hullámhosszon monitorozza az UV elnyelést, s beépített frakciószedője kromatográfiai csúcsok külön gyűjtésére is beprogramozható.



BRUKER AVANCE 600

MÁGNESES MAGREZONANCIA SPEKTROSKÓP 4 CSATORNÁS CRYO FEJVEL

A kutatócsoport munkája során előállított foldamer vegyületek szekvenciájának validálása, másodlagos szerkezetének meghatározása, illetve a protein-ligandum kölcsönhatások vizsgálata az NMR készülékek segítségével történik. A pufferben oldott mintákat a szupravetítő mágnes által létrehozott homogén térbe helyezve, majd egy pulzusszekvenciával besugározva, a mágneses atommagok elnyelik a rájuk jellemző rádiófrekvenciás sugárzást, gerjesztődnek. A készülék ezt detektálva egy idő-függő jelet bocsát rendelkezésünkre, amelyet Fourier-transzformáció segítségével alakíthatunk át a hagyományos frekvencia-függő alakba. Az elnyelési frekvenciák érzékenyen függenek a kémiai környezettől, ezért a vizsgált vegyületek szerkezete pontosan feltérképezhető. A laboratóriumban kettő Bruker készülék található, egy 500 és egy 600 MHz-es. Utóbbi kriofejvel felszerelt, ami lehetővé teszi a méréseket alacsony mikromolos tartományban. Az 500 MHz-es készüléket térítési díj ellenében rutin szerves kémiai mérésekre használhatják a kutatócsoportok.



VP IZOTERMÁLIS TITRÁCIÓS KALORIMÉTER

Az izotermális titrációs kalorimetria (ITC) az egyik legkorszerűbb technológia a különböző kölcsönhatások termodinamikai paramétereinek meghatározására. A módszerrel kvantitatívan meghatározható két, vagy több molekula interakciója során a kötési affinitás, az entalpiaváltozás, és a kötési sztöchiometria. A berendezés kettő, nagyon hatékony hővezető, azonban kémiaiilag inert anyagból felépülő cellából áll, amit egy adiabatikus köpeny vesz körül. Rendkívül érzékeny hőmérő berendezés méri a vizet tartalmazó referencia és a minta

cellája közötti hőmérsékletkülönbséget. A kísérlet során pontosan meghatározott mennyiségű ligandum részletekkel titráljuk a mintánkat, majd a köztük lévő reakció természetétől függően növeljük, vagy



csökkentjük a referenciaanyag fűtését, a két cellát mindig egyenlő értéken tartva. A fűtésre használt áram teljesítményét mérve és analizálva pontosan meghatározhatóak a fent említett paraméterek. A laboratóriumunkban található MicroCal VP-ITC berendezést a protein-ligandum kölcsönhatások tanulmányozására használjuk.

CEM LIBERTY1

MIKROHULLÁMÚ SZILÁRD FÁZISÚ PEPTIDSZINTETIZÁTOR.

A peptidok és a fehérjék fontos és változatos szerepet játszanak a természetben. Ennek megfelelően peptid alapú gyógyszerek és peptid hatóanyagok gyártására nagy szükség van. Robert Bruce Merrifield fejlesztette ki napjaink meghatározó technikáját, a szilárd hordozós peptidszintézist. Ez a módszer fokozatosan fejlődött, amely különböző gyantákat, linkereket, védőcsoportokat, kapcsolószereket és automatizált peptid szintetizátort foglal magába. Mikrohullámú besugárzás alkalmazásával a hosszú kapcsolási idő és védőcsoport eltávolítás ideje jelentősen csökkenthető, így gyorsabb a szintézis, szemben a közönséges kézi vagy automatizált szintézistechnológiákkal. Egy dekamer peptid szintézise hagyományos körülmények között megközelítőleg 3 nap. Azonban ha mikrohullámmal segített peptidszintetizátorral állítjuk elő akkor kevesebb, mint 10 óra szükséges. A reaktor tartalmaz egy oldószerszállító egységet és egy mikrohullámú reaktort, amely biztosítja a reakció elegy szabályozott fűtését.



BRUKER DRX-400 MHZ

MÁGNESES MAGREZONANCIA SPEKTROSZKÓP

Bruker DRX-400 MHz NMR készülék. A mágneses magrezonancia spektroszkópia egy analitikai technika mellyel az intézetben jellemzően szerves molekulák szerkezetét vizsgálják. Az NMR méréshez a mintát egy deuterált oldószerben kell oldani. A méréshez általában 2–20mg anyag elegendő. Az NMR mérésekkel nagy mennyiségű információ nyerhető a molekulák atomi összetételéről, a molekula vagy egy adott atom vagy funkciós csoport specifikus környezetéről, ezek relatív helyzetéről, mely adatokból a vizsgálati minta konstitúciós és konformációs viszonyairól nyerhetünk információkat. Az NMR méréseket anyagok tisztasági vizsgálatára is lehet alkalmazni. Ezen tények alapján az NMR méréseket minőségbiztosításra és ellenőrzésre is lehet használni. Egyéb, fejlettebb mérések használhatók kicserélődési viszonyok, reakció-kinetika és reakció mechanizmusok tanulmányozására.



THERMO LCQ FLEET HPLC-MS

FOLYADÉK KROMATOGRÁF

AThermo LCQ FLEET HPLC-MS egy nagy teljesítményű folyadék kromatográfból (HPLC) és egy tömegspektrométer egységből (MS) áll össze. A HPLC-MS egy meghatározó technika összetett keverékek analitikai vizsgálatára. Alkalmazható növényi kivonatokat, kémiai köztitermékeket, nyerstermékeket, stb vizsgálatára. Kiváló analitikai szelektivitása és érzékenysége révén kvantitatív analitikai mérésre is alkalmas, így használható reakció kinetikai, anyagcsere, dopping ellenes vizsgálatokra, stb. A HPLC egység szükséges a keverék komponenseinek elválasztására. Ehhez fordított fázisú technológiát alkalmazunk, amely esetén az álló fázis apoláris, míg a mozgó fázis poláris. Kiemelkedő minőségű mérés-



seknél az állófázis szemcsemérete mikrométeres tartományban van. A mozgófázis először egy interfész egységbe jut, amely biztosítja az ionizációt és az oldószereltávolítást. Végül az ionokat az MS egység analizálja.

NIKON ECLIPSE TS100

FLUORESCENS MIKROSKÓP

Inverz mikroszkóp epi-fluoreszcens felvétellel és digitális kamerával. A készülék ideális többféle sejtbiológiai mérés (pl. sejttenyészetek megfigyelése, vérsejt-típezés) kivitelezésére. Laboratóriumunkban újonnan szintetizált, potenciális gyógyszervegyületek által dagasztott sejteken kiváltott morfológiai változások nyomon követésére alkalmazzuk.

A készülék hosszú élettartamú LED-es megvilágító egységgel rendelkezik, amely alacsonyabb energiaigényt és kisebb mértékű felmelegedést biztosít, valamint kiküszöböli a színhőmérséklet változását. A speciális, szabadalmaztatott fáziskontraszt objektívekkel kimagasló kontraszttal és igen széles színtónus tartománnyal rendelkező felvételek készíthetők. Az objektívek nagyítási kapacitása 10x-es, 20x-os és 40x-es. Az akár a kísérletek közben is egyszerűen cserélhető filterek felhasználóbaráttá teszi a mikroszkópot. A készülék egy 2 megapixel felbontású, CCD kamera fejjel rendelkezik, amely gyorsan, részlet gazdag felvételek elkészítését teszi lehetővé, kimagasló színgazdagsággal. Az élőképfri frissítésének figyelemre méltó sebessége kényelmessé teszi a készülékkel végzett munkát.



MDE IS-02

NYOLC CSATORNÁS SIMAIZOM ÉS HARÁNTCSÍKOLT IZOM SZERVFÜRDŐ

Izolált szövetfürdő rendszer. Az izolált szövetfürdő rendszer 16 csatornás termosztált rendszer, amely simaizom (ér, bél, trachea, uterus)-, szívizom- vagy vázizom preparátumok in vitro kontrakciós vizsgálatára alkalmas. A készülék tartalmazza az összes szükséges szenzort és erősítőt. További részei az automatikus túlfolyó, állítható karbogén buborékolatás, beépített tér- vagy pontingerlő elektródák. A vizsgáló egység 2 x 8 ketős falú üveg szervfürdőből áll, szervtartó tuskókkal, izometriás nyúlásmérőkkel. A szervfürdő beltérfogata a tuskók behelyezése után 10 ml. A rendszer előnye a moduláris felépítettsége, amelyben az egyes fürdők külön-külön is használhatók. A mérés elve: a kontraktilis szövetek összehúzódásait egy transducer mechanikailag érzékeli és azt elektromos jellé alakítja át, amit egy szoftver érzékel és regisztrál. Az elmentett adatok Microsoft Excel-ben előhívhatók, ahol a kontrollhoz hasonlított változások százalékosan könnyen kiszámíthatóak. A százalékos adatok átvihetők statisztikai értékelő programokba. A műszer alkalmas nagy mintaszámú vizsgálatok gyors kivitelezésére.





www.stoma.u-szeged.hu

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM

FOGORVOSTUDOMÁNYI KAR

Prof. Dr. MINÁROVITS János,
az MTA Doktora

A Fogorvostudományi Kar műszerparkját az Orálbiológiai és Kísérletes Fogorvostudományi Tanszék szövettenyésztő laboratóriumában használatos készülékek (steril fülke, CO₂ termosztát, centrifuga, inverz mikroszkóp, -70°C hűtő) valamint a molekuláris biológiai laboratórium műszerei (elfokádak, áramforrások, PCR készülékek, mérlegek, termosztát, +4°C hűtők, -20°C hűtők, rázógépek, fotométer, ELISA-reader, géldokumentációs rendszer) alkotják. Elszívófülke, rotációs mikrotóm és haliméter is rendelkezésre áll. Két speciális műszert külön is bemutatunk.

MOTTÓ:

KUTATÁS ÉS KÉPZÉS MA, JOBBA EGÉSZSÉG HOLNAP

NIKON ECLIPSE 80I MIKROSKÓP

UNIVERZÁLIS KUTATÓ MIKROSKÓP
REFLEXIÓS, TRANZMISSZIÓS
ÉS FLUORESCENCIÁS
VIZSGÁLATOKHOZ

Száraz objektívek:	1×, 4×, 10×, 20×, 40×
Immerziós objektív:	100×
Kamera:	5.1 megapixel színes digitális mikroszkóp kamera
Képfelvévő és képelemző szoftver:	Image-Pro Plus 5.1 képanalizáló program



PSIA XE 100

(OPTIKAI ÉS KVANTUMELEKTRONIKAI TANSZÉKKEL KÖZÖS MŰSZER)

Az Optikai és Kvantumelektro-
nikai Tanszékkel közös műszer.
Az atomi erő mikroszkóp (AFM) a
pásztázószondás mikroszkópia családjá-
ba tartozik. A készülékkel nanométeres
felbontású képek nyerhetők levegőben
és vizes közegekben. A kontakt módú
felvétel során lehetőség van a topográfiai,
a hibajel és a súrlódási képek egy-
idejű rögzítésére. A rezgetett üzemmód
lehetővé teszi érzékeny biológiai minták
vizsgálatát, itt a topográfiai és a hibajel
képek mellett a szonda rezgéseinek és
a kényszer fáziskülönbség képe is elő-
állítható, amely az anyagi minőség kü-
lönbségekre is információval szolgálhat.
A készülékkel maximum 50 mikrométer
x 50 mikrométer terület pásztázható. A
maximális magasságkülönbség 10 mik-
rométer.





www.mk.u-szeged.hu

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM

MÉRNÖKI KAR

A Mérnöki Karon célunk olyan korszerű műszerpark kialakítása és fenntartása, amely alkalmas az Karon folyó ipari, elsősorban élelmiszer- és környezetipari fejlesztések, kutatások gyors, pontos és hatékony kiszolgálására, a dél-alföldi régió ipari üzemének fejlesztési tevékenysége során adódó műszaki problémák megoldására, minőségellenőrző mérések iránti igények kielégítésére; arra, hogy a hallgatók gyakorlati problémák (diákköri munka, szakdolgozat) megoldása során megismerkedhessenek olyan eljárásokkal, vizsgálati módszerek, amelyet később az üzemi gyakorlatban is hasznosíthatnak.

MOTTÓ:

**AMIT KI TUDSZ
SZÁMOLNI
SZÁMÍTSD KI,
AMIT NEM:
AZT MÉRD MEG!**



OXFORD X-MET 5000

AUTOMATIKUS ANYAGÖSSZETÉTEL-ELEMZŐ

Üzem mód: röntgen fluoreszcens vizsgálat

Hordozható eszköz, fémötvözetek azonosítására

Jellemző alkalmazási területek:

- Karbantartás
- Gyártás
- Fémhulladékok újrahasznosítása

Kapcsolat:

dr. BÍRÓ István, *egy. docens* E-mail: biro-i@mk.u-szeged.hu

BRINELL, VICKERS, ROCKWELL KEMÉNYSÉGMÉRŐ

Próbaerő: 98N-től 29kN-ig

A keménységmérő érzékenysége: 0.01 Rockwell, 0.1 Vickers, 1 Brinell, Erő pontossága: Max. < 1%

Kapcsolat:

dr. BÍRÓ István *egy. docens*

E-mail: biro-i@mk.u-szeged.hu



MALVERN-MASTERSIZER

LÉZERDIFFRAKCIÓS RÉSZECSEKE MÉRET MEGHATÁROZÓ

Jellemző paraméterek: Száraz minta előkészítése esetén, a hosszú mérőpad alkalmazásakor 0,5–3500 mikron, nedves minta előkészítésnél és rövid mérőpad esetén 0,05–900 mikron mérettartományban való szemcseméret meghatározásra.

Alkalmazási terület: Tetszőleges szilárd halmazállapotú (élelmiszeripari, gyógyszeripari) porok, agglomerátumok, valamint folyadékban szuszpendált részecskék (pl. tej, iszapok) tömeg és szemcseméret eloszlásának mérésére.

Kapcsolat:

Dr. GYIMES Ernő, *egyetemi docens*

E-mail: gyimes@mk.u-szeged.hu



AIRTOX

HORDOZHATÓ BIOGÁZ ELEMZŐ

Jellemző paraméterek:

Átáramlásos biogáz és depónia-gáz elemző CO_2 (0,1–50 térf.%), CH_4 (0,1–100 térf.%), O_2 (0,1–25 térf. %) és H_2S (0–200ppm) koncentráció mérésre, automatikus kalibráció.

Alkalmazási terület:

Biogáz és hulladéklerakókban keletkező depóniagáz főbb komponenseinek gyors meghatározása labor és terepi körülmények között.

Kapcsolat:

Dr. LÁSZLÓ Zsuzsanna
egyetemi docens

E-mail: zsizsu@mk.u-szeged.hu



VSEP (LP)

MEMBRÁNSZŰRŐ BERENDEZÉS

Jellemző paraméterek:

A membrán modul több fokozatú vibrálásával ($A_{max}=2,54$ cm) a berendezéssel hatékonyan csökkenthető az alkalmazott mikroszűrő, ultraszűrő, nanoszűrő vagy fordított ozmózis membránok eltömődése. További szabályozható paraméterek: hőmérséklet (20–60 °C), térfogatáram (7,5–22,5 LPM) és transzmembrán nyomás (0,1–3 MPa).

Alkalmazási terület:

Élelmiszeriparban gyümölcslevek sűrítése, savófehérjék szeparálása, víz- és szennyvíztisztításban szerves anyagok, ionok hatékony visszatartása.



Kapcsolat:

Prof. Dr. HODÚR Cecília,
egyetemi tanár

E-mail: hodur@mk.u-szeged.hu

Dr. KERTÉSZ Szabolcs,
tudományos munkatárs

E-mail: kertesze@mk.u-szeged.hu

HUNTER LABSCAN

LABORATÓRIUMI SZÍNMEŰRŐ

Jellemző paraméter:

A készülékkel a 400 nm – 700 nm-es hullámhossz tartományban mért fényvisszaverődési spektrumból a minták színét egzaktul kifejező színkoordinátákat határozzuk meg. Hat különböző színrendszerben négy különböző CIE megvilágításnál értelmezett színkoordináták, színindexek meghatározására van mód. Alkalmazási terület:

Alkalmas por formájú alapanyagok vagy termékek (pl. paprikaőrlemény, durum-dara, liszt, kakaópor, kávéőrlemény, tojásporok, por formájú szárítmányok), valamint pürék, krémek, levek (pl. paradicsomsűrítvány, húskonzervek, üdítők) és húсок, pácolt húskészítmények, baromfi máj, stb. színkoordinátáinak és a színstandardtól való színeltéréseinek számszerű meghatározására, színosztályba sorolására.



Kapcsolat:

HOVORKÁNÉ Dr. HORVÁTH Zsuzsanna,
egyetemi docens

E-mail: horvatzs@szef.u-szeged.hu

FLIR INFRACAM SD

TERMOKAMERA

Jellemző paraméterek:

Spektrumtartomány: 7,5–13 μm

Érzékelő felbontása: 120 × 120 képpont
240 × 240 képpontra interpolálva

Képfrekvencia: 9 Hz

Pontosság: $\pm 2,0\text{ }^\circ\text{C}$ vagy $\pm 2\%$

Termikus érzékenység: 0,12 $^\circ\text{C}$

Tárgyhőmérsékleti tartomány: -10 ... +350 $^\circ\text{C}$

Alkalmazási terület:

Épületenergetika, épületgépészet, gépészet
és villamos berendezések vizsgálata

Kapcsolat:

PÉTER SZABÓ István

adjunktus

E-mail: pszi@mk.u-szeged.hu





www.mgk.u-szeged.hu

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM

MEZŐGAZDASÁGI KAR

A hódmezővásárhelyi székhelyű Mezőgazdasági Kar Állattudományi és Vadgazdálkodási Intézetének Takarmányvizsgáló Laboratóriuma több évtizedes gyakorlattal, rendszeres nemzetközi és hazai megbízásokkal végzi takarmányok nedves-ség-, nyersfehérje-, nyerszsír-, nyersrost-, detergens rost- és rostösszetevő-, nyershamu-, keményítő- és karotin-tartalmának, WSC, savszám, peroxidszám, tejsav, illósav, pH, ammónia-N, alkohol, aerob stabilitás, tápláléérték és további minőségi paramétereinek meghatározását.

MOTTÓ:

**TUDOMÁNY,
GYAKORLAT,
TRADÍCIÓ A JÖVŐ
GAZDÁSZAIÉRT**

ACME 6100

(YOUNG LIN
INSTRUMENT CO., LTD.)
GÁZKROMATOGRÁF

Az Acme 6100 típusú gázkromatográf szoftveres (Autochro 3000) vezérléssel, FID detektálással valamint automata mintaadagolóval (HT300A Liquid GC Autosampler) felszerelve erjesztett takarmányok analitikai vizsgálatát teszi lehetővé. A Supelco® kapilláris oszlop (Omegawax™ 320 Capillary Column, 30 m × 0,32 mm × 0,25 µm film vastagság) jelenleg az erjesztett takarmányok tejsav- és illó zsírsav tartalmának meghatározását, valamint az erjedési folyamat minőségének (vaj-sav és propionsav tartalom) megfigyelését teszi lehetővé.



Kapcsolattartó:

Prof. **SZŰCSNÉ DR. PÉTER** Judit,
egyetemi tanár, E-mail: szucsne@mgk.u-szeged.hu

SÜLI Ágnes, tud. segédmunkatárs,
E-mail: suli@mgk.u-szeged.hu

GERHARDT VAPODEST 45

DESZTILLÁLÓ RENDSZER
FEHÉRJETARTALOM-
MEGHATÁROZÁSRA

A Gerhardt Vapodest 45 automatikus desztilláló rendszer, Kjeldahl roncsoló és egyéb desztillációs eszközökhöz csatlakoztatható gőzdesztilláló készülék TitroLine Easy automata titrátorral. A berendezés lehetővé teszi a Kjeldahl-módszer alkalmazását a takarmányipari minták analízisében. A Kjeldahl nitrogén (TKN) mérése a takarmány nyersfehérje tartalom meghatározásának feltétele..

Kapcsolattartó:

Prof. **SZŰCSNÉ DR. PÉTER** Judit,
egyetemi tanár,
E-mail: szucsne@mgk.u-szeged.hu

SÜLI Ágnes,
tud. segédmunkatárs,

E-mail: suli@mgk.u-szeged.hu



GERHARDT FIBRETherm FT12

ROST- ÉS ROSTFRAKCIÓ MEGHATÁROZÓ KÉSZÜLÉK

A Gerhardt Fibretherm FT12 automatikus sav-, NaOH adagolással, automatikus mosási ciklussal és leürítéssel rendelkező készülék, amely a mérés teljes ideje alatt biztosítja a működési felügyeletet 12 minta egyidejű analizisekor. A készülék lehetővé tette a takarmányok nyersrost- és rostfrakciójának (ADF, NDF) meghatározásakor az időigényes adagolás-főzés-szűrés-mosás ciklusok teljes automatizálását.

Kapcsolattartó:

Prof. SZÚCSNÉ Dr. PÉTER Judit,
egyetemi tanár,
E-mail: szucsne@mgk.u-szeged.hu

SÜLI Ágnes,
tud. segédmunkatárs,
E-mail: suli@mgk.u-szeged.hu



PL-1

KÖRPOLARIMÉTER

A PL-1 körpolariméter Nicol prizma polarizációs rendszerrel működő készülék. A fényforrás hosszú élettartamú monokromatikus LED (589,3 nm). A vizuális polariméter a takarmányok keményítőtartalmának meghatározását szolgálja, az optikailag aktív anyagként viselkedő dextróz forgatóképességének mérésével.



Kapcsolattartó:

Prof. SZÚCSNÉ Dr. PÉTER Judit,
egyetemi tanár,
E-mail: szucsne@mgk.u-szeged.hu

SÜLI Ágnes,
tud. segédmunkatárs,
E-mail: suli@mgk.u-szeged.hu



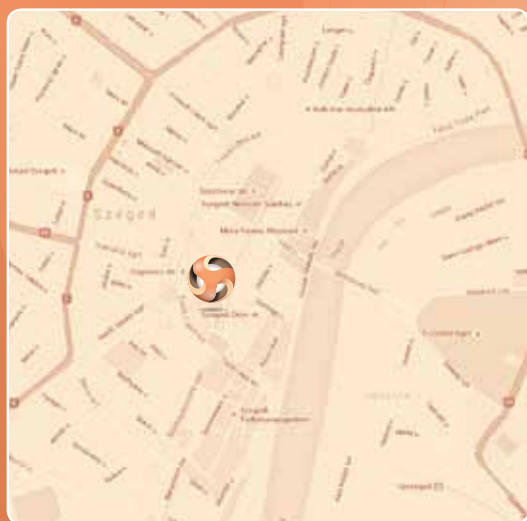
**TUDÁS
TRANSZFER**
NOVEKEDÉSI ZONA

IMPRESSZUM: A kiadvány az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával készült. • Projektazonosító: TÁMOP-4.2.1.C-14/1/ KONV-2015-0013 „A Szegedi Tudományegyetem quadruplehelix modell alapú gazdasági- és társadalmi pozicionálása, a tudástranszfer gyakorlatának kialakítása

Hódmezővásárhely-Szeged kiemelt növekedési zónában” • Készítette: Szegedi Tudományegyetem Kutatás-fejlesztési és Innovációs Igazgatósága • Felelős kiadó: Szabó Gábor rektor • Nyomda: Innovariant Nyomdaipari Kft. H-6750 Algyő, Ipartelep 4.; • Magyarország 2015



SZEGEDI
TUDOMÁNYEGYETEM



Szegedi Tudományegyetem Kutatás-fejlesztési és Innovációs Igazgatóság

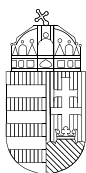
H-6720 Szeged, Dugonics tér 13.

inno@rekt.szte.hu

www.inno.u-szeged.hu

SZÉCHENYI 2020

2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE