

**Pécsi Tudományegyetem
Kémia Doktori Iskola**

2019

KÉPZÉSI TERV

A Kémia Doktori Iskola a kémia és határterületein folytat PhD képzést. A Doktori Iskola doktori (PhD) képzést nyújt a természettudományi- és orvosegyetemeken végzett vegyész, fizikus, biológus vagy orvos hallgatóknak, lehetővé téve későbbi specializálódásukat az alkalmazott és kísérleti kémia területein és határterületein. A Doktori Iskola, kutatási területein lehetőséget nyújt a kémiai, biokémiai szerkezet és működés összefüggéseinek vizsgálatára, a kémiai, biológiai és környezeti szempontból fontos anyagok ismeretének tanulmányozására. A kutatási témák kémiai szintézisekkel, makromolekulák szerkezetének és működésének analízisével, komplexkémiai kérdésekkel, optikailag aktív anyagok vizsgálatával, analitikai módszerfejlesztéssel, bioszenzorok alkalmazásával, kemometriai témákkal, elméleti kémiai kérdésekkel foglalkoznak.

Lehetőség nyílik a műszeres és kísérletes analitikai technikák elméleti és gyakorlati háttérben való elmélyülésére, az egyes kiértékelő módszerek elméleti alapjainak megismerésére és továbbfejlesztésére, számos kémiai vizsgálati módszer elsajátítására. A szelektív kémiai rendszerek összefüggéseinek ismerete nélkülözhetetlen az élőlények anyagcseréje, a biokémia, biofizika, immunológia, klinikai kémia különböző területeinek tanulmányozásához, a program alapvető fontosságú e szakterületek szakembereinek képzésében. A jelöltek, elméleti és gyakorlati témaköreik kidolgozása során részt vesznek műszeres technikák elméleti és gyakorlati továbbfejlesztésében, és elsajátítják a kiértékelő és elemző módszereket.

A Pécsi Tudományegyetemen folyó doktori képzés sajátossága, hogy a szakmailag kapcsolódó doktori iskolák, illetve Karok oktatói (kurzusai) az Egyetem mindegyik doktori iskolájának hallgatói rendelkezésére állnak, további alapot nyújtva a szakmailag széles körű képzés biztosításához.

PhD-képzésre felvehető az, aki a felvételi követelményeknek megfelel és sikeres felvételi vizsgát tett.

A KÉPZÉS TARTALMI KÖVETELMÉNYEI

A Pécsi Tudományegyetem doktori (PhD) fokozatot ítél oda azon személyeknek, akikről megállapítja, hogy magas színvonalú, önálló tudományos munka végzésére alkalmassá tevő elméleti és gyakorlati ismeretekkel rendelkeznek, és ennek alapján új tudományos eredményeket közöltek. A PhD hallgatók számára a Doktori Iskola, a hallgató előképzettsége és kutatási elképzelései alapján legalább 12 kreditpont összértékű kurzuson való részvételt ír elő. A kurzusokon kívül, más, megfelelő színvonalú oktatási és tudományos rendezvényeken való aktív részvétellel, vizsga alapján lehet kreditpontot szerezni. A kutatómunkában és az oktatásban való részvételt a szakmailag illetékes témavezető, kreditpontokkal ismeri el.

A Kémia Doktori Iskola hallgatóinak – kutatási témájuknak megfelelően – kémiai, biokémiai, (bio)fizikai jellegű kurzusokon kell részt venniük. Kötelezően kell kemometriából és/vagy (bio)matematikából vizsgát tenniük. Kutatómunkájuk alapján, legalább három közleményt kell nemzetközi folyóiratban, vagy könyvben megjelentetniük, amelyek közül legalább egyben első szerzőként kell szerepelniük.

A hallgatók alapvetően a Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Karán és Általános Orvostudományi Karán meghirdetett kurzusokat teljesíthetik. A Kémia Doktori Iskola oktatói által meghirdetett kurzusok nyitottak más Doktori Iskolák doktoranduszai számára is. A képzés során lehetőség nyílik külföldi részképzésen, tanulmányúton való részvételre, amelynek alapja a Kémia Doktori Iskola széleskörű nemzetközi kapcsolatrendszere.

A doktoranduszok a szabályzatban meghatározott kredit-értékben kurzust vesznek fel. A tanulmányi kredit mellett megfelelő mennyiségű kutatási kreditet is teljesíteniük kell, amelyek igazolt elvégzése után a doktorandusz PhD-szigorlatra bocsátható. Ezután elkészítik téziseiket, amelyet a nyilvános vitán védenek meg. A témavezetők gondoskodnak az oktatásban való részvételhez szükséges idő biztosításáról, és segítik a hallgatókat a témájuknak legjobban megfelelő PhD kurzusok kiválasztásában.

A doktori képzésben meghirdetett tantárgyak

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
OPGY_A-148_BEZ1	Dr. Berente Zoltán	A mágneses magrezonancia élettudományi alkalmazásai	1	Biokémiai és Orvosi Kémiai Intézet
tematika	Az NMR-jelenség, relaxáció. Kismolekulák szerkezetvizsgálata, térszerkezeti problémák és megoldási technikák. Makromolekulák szerkezetvizsgálata, szerkezet és hatás. Tápanyag-és energia metabolizmus követése, kompartmentalizáció vizsgálata. <i>In situ</i> és <i>in vivo</i> vizsgálatok. MR képalkotás, kurrens alkalmazások. Lokalizált (térfogatszelektív) NMR spektroszkópia.			

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
	Dr. Boros Borbála	HPLC és LC-MS vizsgálati módszerek kidolgozása és gyakorlati alkalmazása	2	PTE TTK Kémia Intézet
tematika	A kurzus célja, hogy készség szintjén megismertesse a PhD program hallgatóival a HPLC és LC-MS vizsgálati módszerek kidolgozásának főbb lépéseit, valamint azok analitikai alkalmazásának lehetőségeit különböző mintavegyületek esetében (biológiailag aktív vegyületek: gyógyszerhatóanyagok vizsgálata, környezeti minta elemzés)			

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
OPGY_A-148_DEJ1	Dr. Deli József	Karotinoidok kémiája, biokémiája, biológiai szerepe	2	Biokémiai és Orvosi Kémiai Intézet
tematika	Az előadássorozat tárgyalja a természetes karotinoidok szerkezetét, nevezéktanát, vizsgálati módszereit. Külön hangsúlyt kap e vegyületek orvos-és növénybiokémiai jelentősége. Tárgyalásra kerül a fotoszintézisben betöltött szerepük, fényvédő és antioxidáns hatásuk, valamint provitamin tulajdonságaik.			

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
	Dr. Dergez Tímea	Az EPR spektroszkópia alapjai	2	Bioanalitikai Intézet

tematika	Az elektronparamágneses rezonancia spektroszkópia alapelve. Az EPR spektroszkópia paraméterei és technikája, spektrum-analízis. EPR mérési technikák. Spektrumsimítási módszerek.
----------	---

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
	Dr. Dergez Tímea	EPR spektroszkópia gyakorlati alkalmazása	2	Bioanalitikai Intézet
tematika	A kurzus célja, az első félévben megtanult EPR alkalmazási lehetőségeinek bemutatása. A gyakorlatok alkalmával a hallgatók készítenek elő mintákat, spinjelölés, spincsapdázás módszerével különböző biológiai mintákon. A kapott spektrumokat analizálják a megismert szoftverek segítségével.			

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
	Dr. Dörnyei Ágnes	Tömegspektrometria	2	Analitikai és Környezeti Kémia Tanszék
tematika	A kurzus a tömegspektrometria alapjait tekinti át. Fő témakörök: A tömegspektrométer általános felépítése és működése. Vákuumrendszer. Mintabevitel. Ionforrások: EI, CI, SIMS, FAB, MALDI, API (ESI, APCI, APPI). Analizátorok: mágneses, elektrosztatikus, kvadrupól, ionsapda, TOF, FT-ICR. A tömegspektrum jellemzői, felbontás, tömegpontosság. A természetes izotópok hozzájárulása a tömegspektrumhoz. A spektrumértékelés alapjai, fragmentációs szabályok. Tandem tömegspektrometria. Kapcsolt technikák: GC-MS, LC-MS, CE-MS. Alkalmazások a bioanalitikából (proteinek és peptidek, oligonukleotidok, oligoszaccharidok, lipidek analízise).			

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
TTK_Kemia_FEA2	Dr. Felinger Attila	Elválasztástudomány	2	TTK Kémiai Intézet
tematika	Az analitikai kémiában alkalmazott elválasztástechnikai módszerek egységes módon kezelhetők. A tanfolyam keretében tárgyaljuk az analitikai elválasztások közös elméletét. Részletesen tárgyaljuk a kromatográfia, elektroforézis, FFF és egyéb elválasztásos módszerek alapjait.			

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
	Dr. Felinger Attila	Kemometria	2	Analitikai és Környezeti Kémia Tanszék
tematika	Analitikai mérések eredményeinek statisztikai kiértékelése. Analitikai műszerek			

	jeleinek feldolgozása, értékelése. Optimális kísérleti körülmények meghatározása. Az analitikai műszerek egy- és többdimenziós jeleinek feldolgozása. Statisztikus jelanálízis. Többváltozós adatelemzés. Főkompens-elemzés, faktorelemzés, parciális legkisebb négyzetek módszere. Alakfelismerés, osztályozás.
--	--

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
	Dr. Horváth Attila	Reakciókinetika és nemlineáris dinamika	2	PTE TTK Kémia Intézet
tematika	Kísérleti módszerek: Klasszikus, áramlásos technikák, reaktortípusok. A stopped-flow-technika: dead-time, starting time, filling time fogalma. Pulse accelerated-flow (PAF) technika. Villanófény-fotolízis, relaxációs módszerek, hőmérséklet-ugrás. Klasszikus és szimultán görbeillesztés összehasonlítása valós kémiai rendszereken. (A jodid-perjodát, a tetrónát-jód, a hipoklórossav-klorit reakciók mechanizmusa, a klórsav bomlás kinetikája) Nemlineáris jelenségek, autokatalízis, sajátinhibíció. Oszcillációs reakciók (BZ reakció, Bray-Liebhafsky reakció, pH oszcillátorok, CIMA reakció) Oszcillációs reakciókhoz kapcsolható térbeli struktúrák.			

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
TTK_Kemia_KIF1	Dr. Kilar Ferenc	Fehérje-bioanalitika	2	Bioanalitikai Intézet
tematika	<i>In vivo</i> anyagcsere folyamatok, szabályozás, nukleinsavak szerkezete és funkciója, sejtek közötti fehérje szállítás és szerveződés, enzim-kinetika, termodinamika, energetikai folyamatok élő szervezetben, differenciálódás, tumor ontogenezis. Fehérje-biokémia, fehérjék szerkezete, fehérjék szerveződésének funkcionális egységei, sokfunkciós fehérjék, domének, lebenyek, fehérjealegységek, egyszerű és multidomén fehérjék, mozaik fehérjék háromdimenziós szerkezete, konformációs stabilitás, izomfehérjék, glikoproteinek, hormonok. Vízoldható és membránfehérjék. Fiziológias folyadékok és alkotórészeik. Sejtes és molekuláris összetevők, anyagcsere folyamatok, immunológiai folyamatok, a fehérjék szerepe a fiziológias folyadékokban lezajló folyamatokban. Fehérjék szerkezetének és működésének vizsgálatához használt módszerek elméleti tárgyalása.			

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
TTK_Kemia_KIF2	Dr. Kilar Ferenc	Biokémiai elválasztási módszerek, Kapilláris elektroforézis	2	Bioanalitikai Intézet

tematika	Az elválasztástechnikai módszerek jelentősége. Kvalitatív és kvantitatív elválasztási módszerek. Kromatográfia, elektroforézis és centrifugálás: hasonlóságok és különbségek, alapegyenletek, termodinamikai megközelítés, mobilitás, retenciós idő, vándorlási idő, elméleti tényérszám. Az alacsony nyomáson végzett folyadék kromatográfia, affinitáskromatográfia, gázkromatográfia, akrilamid-gélelektroforézis, kapilláris elektroforézis, izoelektromos fókuszálás, izotachoforézis, centrifugálás, valamint az ultracentrifugálás elméleti alapjai és gyakorlata. A kapilláris elektroforézis kémiai, biokémiai és klinikai-kémiai alkalmazása. Szérum fehérjék elválasztása, immunaffinitáson alapuló kromatográfia, fiziológiás folyadékok nagy teljesítményű kapilláris elektroforézise, a liquor és szérum monoklonális és oligoklonális immunglobulinok jellemzése. Glikoproteinek izoformáinak elválasztása. Bakteriális fehérjék. Királis elválasztások fehérjékkel.
----------	---

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
	Dr. Kiss Ibolya	A levegő és a vízkörnyezet kémiai minősítése: analitikai módszerek alkalmazása	2	TTK Kémia Intézet
tematika	A légkör összetétele. Természetes és antropogén szennyezések. A légszennyező források osztályozása, minősítése. A víz, mint környezet. A tiszta és szennyezett víz fogalma, a minősítésalapjául szolgáló kémiai paraméterek. Szennyező komponensek minőségi és mennyiségi meghatározása.			

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
TTK_Kemia_KOL1	Dr. Kollár László	Királis vegyületek sztereokémiája	2	TTK Kémiai Intézet
tematika	A kurzus keretében az alapfogalmak (optikai aktivitás, kiralitás, szimmetriaelemek) részletes tárgyalásán túl a hallgatók megismerik a szén aszimmetriacentrumot tartalmazó molekulák, valamint az egyéb négy vegyértékű aszimmetriacentrumot tartalmazó molekulák főbb típusait. Példákon keresztül tárgyaljuk a három vegyértékű aszimmetriacentrumot tartalmazó vegyületek, valamint a királis szubsztituált adamantán, allén, bifenil származékokat (axiális kiralitás), a helikus és planáris kiralitás főbb típusait. Számos, mindennapi kutatói gyakorlatban felmerülő kérdést is érint a kurzus, így az abszolút konfiguráció meghatározásának lehetőségeit, az aszimmetrikus szintézisek főbb típusait, az enantiomerek elválasztásának lehetőségeit.			

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
TTK_Kemia_KOL2	Dr. Kollár László	Szteroidok kémiája	2	TTK Kémiai Intézet

tematika	<p>A kurzus keretében a szteroid-kutatások történeti áttekintését és az alapvető sztereokémiai fogalmak tisztázását (abszolút és relatív konfiguráció, alfa és béta-térállás) követően a szteroidokat 'klasszikus' csoportosításban tárgyaljuk. Ennek megfelelően az alábbi vegyületcsaládok részletes elemzésével (felfedezés, biológiai vonatkozások, szintézis, szerkezeti kémiai aspektusok) foglalkozunk. Szterinek (műko-, fito- és zooszterinek). Koleszterin, szitoszterinek, ergoszterin. A koleszterin bioszintézise. D-vitaminok, bioszintézisük. Nemi hormonok csoportosítása. Androgének. Női nemi hormonok. Ösztrán- és pregnánvázas származékok. Fogamzásgátlók, anabolikumok főbb típusai. Epesavak (kolánsav, kolsav, dezoxikolsav). Szívre ható glikozidok (kardenolidok, szkilladienolidok, szkillaglikozidok), varangymérgek (bufanolid és származékai). Mellékvesekéreg-hormonok (kortizon, kortizol, stb). Kortikoszteroidok szintézise. Metamorfózis-hormonok. A szteroidok totál-szintézisének néhány kérdése. Tárgyaljuk azokat a hagyományos szintézis-utakat is, amelyekkel a különböző alapvázak közötti 'átjárás', a szerkezetek kísérleti igazolása megoldható. A kurzus során külön hangsúlyt kap a sztereokémiai jellemzők biológiai és analitikai fontosságának bemutatása.</p>
----------	--

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
	Dr. Kovács Barna	Optikai kémiai érzékelők	2	Általános és Fizikai Kémia Tanszék
tematika	<p>Az optikai érzékelők fő komponensei. Az optikai szenzorok felépítése. Festékmolekulák immobilizálásának szokásos módszerei. Polimerek és segédanyagok hatása a membránok stabilitására. Védőrétegek és optikai izoláló rétegek problémái. Optikai szenzorok kialakítása: optikai szál, hullámvezető, transzmissziós, fluoreszcenciás érzékelők. Optikai szenzorok a pH és ionok koncentrációjának mérésére. Ko-extrakciós és ioncserés mechanizmus. Bioszenzorok megvalósítása optikai szenzorok felhasználásával.</p>			

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
TTK_Kemia_KUS1	Dr. Kunsági-Máté Sándor	'Host-guest' kölcsönhatások fluoreszcenciás vizsgálata	2	TTK Kémiai Intézet
tematika	<p>A kurzus során áttekintjük a kémiai egyensúly általánosabb leírására alkalmas elméleti módszereket, majd a termodinamikai paraméterek meghatározási módszereit. A koncentrációváltozásokat fluoreszcenciás jel felhasználásával követjük: Megismerkedünk a 'steady-state' - és élettartam-mérésekkel, bemutatjuk a fázis-érzékeny detektálást, valamint a fluoreszcencia-anizotrópia vizsgálati módszereit. Áttekintjük az oldószerhatást, kioltási jelenségeket és ezek mechanizmusát. Megismerkedünk oldószer-relaxációs mérésekkel. E módszerek mindegyikét bemutatjuk gyakorlati képzés formájában is, az egyes módszereket alkalmazzuk gyenge molekuláris kölcsönhatások (komplekképződés, oldószer-</p>			

	dinamika) tanulmányozására.
--	-----------------------------

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
TTK_Kemia_KUS2	Dr. Kunsági-Máté Sándor	Elméleti kémiai szerkezetvizsgálatok	4	TTK Kémiai Intézet
tematika	Az előadások keretében az elméleti kémia matematikai apparátusához kapcsolódó legfontosabb tételek áttekintését követően a legismertebb kvantumkémiai vizsgálati módszereket ismertetjük. Gyakorlati képzés formájában feldolgozásra kerülnek: kvantumkémiai számítások személyi- és szuperszámítógépen. Konformáció analízis, gyenge komplexek stabilitásának számítása. Oldószerhatás figyelembe vételének módszerei, termodinamikai paraméterek számítása, reakciók modellezése, sebességi állandók számítása.			

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
OPKL_A-146_LUA1	Dr. Ludány Andrea	Fehérje elektroforézis technikák és detektálási módszerek	2	Laboratóriumi Medicina Intézet
tematika	Egyhetes folyamatos tanfolyam, napi hatórás foglalkozásokkal. 20 óra laboratóriumi gyakorlat és 10 óra szeminárium keretében kerülnek ismertetésre és elsajátításra a fehérje elválasztási módszerek és detektálási eljárások. Egy és két dimenziós szeparálások és nagy érzékenységű festési eljárások, valamint immunkémiai detektálások elvégzésére van módja a hallgatóknak. A technikák tervezett alkalmazását kísérletes munkájukban hasznosíthatják.			

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
TTK_Kemia_NAG1	Dr. Nagy Géza	Szelektív kémiai érzékelők	1.5	TTK Kémiai Intézet
tematika	A tantárgy célja megismertetni a hallgatókat a szelektív kémiai érzékelők, — különös tekintettel a bioszenzorok — működésével, használatával. A szenzorok működésének főbb jellemzői, stabilitás, szelektivitás, érzékenység, alsó méréshatár, ár. Elektrokémiai érzékelők ion szelektív elektródok, kémiailag módosított elektródok, szelektív gázelektrodok. Kapacitív érzékelők, gázok			

	<p>jelzése, piezoelektromos mikromérleg alapú, felületi akusztikus hullám alapú eszközök. Felületi plazmon rezonancia detektálásán alapuló kémiai érzékelők. Félvezetőkön alapuló érzékelők, szilárd elektródos gáz szenzorok, kémiailag érzékenyített térvezérlésű tranzisztorok (CHEMFET-ek), bioszenzorok, biokatalitikus hatáson alapuló enzim és baktérium elektródok működése, alkalmazása. Immunkomplex képzésen alapuló bioszenzorok.</p>
--	---

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
TTK_Kemia_NAG2	Dr. Nagy Géza	Korszerű elektroanalitikai módszerek	1.5	TTK Kémiai Intézet
tematika	<p>Az elektrokémia alapjai, elektrolit oldatok sajátosságai, elektrokémiai alapfogalmak, elektromos vezetőképesség, elektród potenciál, elektrolízis, túlfeszültség, elektród folyamatok mechanizmusa, polarizációs görbék.</p> <p>A potenciometria alapjai, mérőcellák felépítése, ionszelektív elektródok fajtái, sajátosságai, alkalmazásuk. Különleges felépítésű ionszelektív elektródok, mikroelektródok. Ionszelektív elektródok alkalmazása <i>in vivo</i> mérésekben. Potenciometriás mérőműszerek sajátosságai, felépítésük. Ion szelektív térvezérlésű tranzisztorok felépítése működése.</p> <p>Voltammetriás mérőmódszerek, egyenáramú polarográfia, voltammetria, váltóáramú méréstechnikák. Négyszöghullám, impulzus technikák. Inverz módszerek, anódos és katódos "stripping" technikák. Voltammetriás módszerek elektródjai, nemesfém, grafit elektródok, kémiailag módosított elektródok, analitikai alkalmazásuk, Ultramikro voltammetriás elektródok felépítése, sajátosságaik, alkalmazási lehetőségeik. A voltammetria alkalmazása <i>in vivo</i> mérésekben. Kémiailag módosított elektródok, analitikai alkalmazásuk</p> <p>Amperometriás detektálás, potenciometriás "stripping" technika. A voltammetriás mérések műszerei.</p> <p>A coulometria módszerei, eszközei. Cellák, elektródok, A coulometria alkalmazási területe.</p> <p>A vezetőképesség mérésén alapuló analitikai módszerek.</p>			

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
	Dr. Pernyeszi Tímea Judit	Szilárd/folyadék határfelület jellemzése a környezeti rendszerekben: talaj és víz (bio)remediációja	1	PTE TTK Kémiai Intézet

tematika	<p>Környezetszennyező anyagok csoportosítása és kémiai jellemzése. A nyersolaj mint kolloid rendszer jellemzése, kitermelésével és feldolgozásával kapcsolatos környezeti problémák feltérképezése (a talaj és víz szennyezettsége). A talaj összetétele és fontosabb kémiai tulajdonságai. Agyagásványok szerkezete és kémiai tulajdonságai. Határfelületek fizikai-kémiai jellemzése a környezetben, jelentősége a környezettechnológiai eljárásokban. Szénhidrogén-származékok adszorpciója különböző szerkezetű szorbenseken, talajkomponenseken és különböző összetételű kőzeteken, a szerves anyag adszorpciója okozta felületmódosítás követése szerkezetvizsgálati módszerekkel. Szénhidrogének-származékok kémiai módszerekkel történő eltávolítása a talajkomponensek és kőzetek felületéről (hőmérséklet és nyomás hatása). A szerves szennyező anyagok által szennyezett talajok és vizek remediációja fotokatalitikus oxidációval. A vízben oldhatatlan szennyező anyagok szolubilizációja fotokatalitikus lebontás és eltávolítás céljából vizekből. A szerves szennyező anyagok kölcsönhatása talajkomponensekkel és mikroorganizmusokkal. Természetes talajkomponensek és mikroorganizmusok alkalmazása környezetvédelmi célokra. Szennyezett talaj és víz bioremediációja. Bioszorpció, biodegradáció és bioakkumuláció. Agyagásványok felületmódosítása, organofilizálása. Szerves szennyező anyagok szorpciója módosított felületű agyagásványokon. Interkaláció jelensége. Szerves szennyező anyagok adszorpciójának és biodegradációjának kombinált alkalmazása a környezettechnológiában. Permeábilis reaktív gátak fejlesztése szennyezett talaj és víz remediációjára és bioremediációjára.</p>
----------	---

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
OPMU_A-129_SUB1	Dr. Sümegi Balázs	Jelátviteli és gén-expressziós változások különböző betegségekben	1	Biokémiai és Orvosi Kémiai Intézet
tematika	<p>A kurzus a különböző betegségek kialakulásának biokémia hátterét kívánja bemutatni. Az előadások során a hallgatók a legújabb eredmények megismerésével követhetik, magyarázhatják korunk legfontosabb morbiditási és mortalitási betegségeinek kialakulását. A kurzus egyszersmind új gyógyszercélpontok, a modern gyógyszerek támadáspontjainak molekuláris alapjait is megismerteti.</p>			

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
OPMU_B-130/1993_BUB1	Dr. Bugyi Beáta	Fluoreszcencia mikroszkópiai módszerek a biológiai tudományokban	2	Biofizikai Intézet

tematika	A kurzus célja hogy megismertesse a hallgatókkal a fény-, és fluoreszcencia mikroszkóp képalkotásának alapjait, valamint ennek nyomán a biológiai kutatásokban használt legmodernebb fluoreszcencia mikroszkópiai technikák elméleti hátterét és alkalmazási lehetőségeit. A kurzus keretén belül a hallgatók gyakorlati alkalmazásokon keresztül mélyíthetik el a különböző fluoreszcencia mikroszkópia technikák esetén a mikroszkóphasználattal, minta előkészítéssel, és képelemzéssel kapcsolatos ismereteiket.
----------	--

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
OPGY_A-148/1993_DEJ1	Dr. Deli József	Karotinoidok kémiája, biokémiája, biológiai szerepe	4	Biokémiai és Orvosi Kémiai Intézet
tematika	Az előadássorozat tárgyalja a természetes karotinoidok szerkezetét, nevezéktanát, vizsgálati módszereit. Külön hangsúlyt kap e vegyületek orvos- és növénybiokémiai jelentősége. Tárgyalásra kerül a fotoszintézisben betöltött szerepük, fényvédő és antioxidáns hatásuk, valamint provitamin tulajdonságaik.			

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
OPMU_B-1/2013_GAF2	ifj. Dr. Gallyas Ferenc	Patobiokémia I.	2	Biokémiai és Orvosi Kémiai Intézet
tematika	A kurzus be kívánja mutatni, hogy a betegségek kialakulása hogyan vezethető vissza különféle biokémiai folyamatokra. A tematika egyrészt néhány fontosabb folyamatminta szabadgyök képződés, jelátviteli útvonalak, fehérje expresszió zavarai patológiás következményeinek, másrészt a biokémiai folyamatok különböző szervek megbetegedéseiben betöltött szerepének megismerésére céloz.			

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
OPMU_B-1/2013_GAF2	ifj. Dr. Gallyas Ferenc	Patobiokémia II.	2	Biokémiai és Orvosi Kémiai Intézet
tematika	A kurzus be kívánja mutatni, hogy a betegségek kialakulása hogyan vezethető vissza különféle biokémiai folyamatokra. A tematika egyrészt néhány fontosabb folyamatminta szabadgyök képződés, jelátviteli útvonalak, fehérje expresszió zavarai patológiás következményeinek, másrészt a biokémiai folyamatok különböző szervek megbetegedéseiben betöltött szerepének megismerésére céloz.			

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
OPGY_A-144/1994_GRZ1	Dr. Gregus Zoltán	Toxikológia	4	Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet
tematika	<p>A tantárgy tárgyalja gyógyszerek és más xenobiotikumok (pl. peszticidek, oldószeresek, fémvegyületek, mérgező gázok, gomba- és növényi eredetű mérgek) túladagolása, illetve helytelen használata során kialakuló egészségkárosodásokat. Foglalkozik a toxikus hatás mechanizmusaival, jellemzőivel, kialakulását befolyásoló tényezőkkel, az egészségkárosodás diagnosztikájával, megelőzésének, valamint kezelésének módjaival. Tárgyalja a gyógyszerbiztonsági vizsgálatok elméletét és gyakorlatát, valamint a rizikóbecslést. A toxikológia a leginkább interdiszciplináris tárgyak egyike. Ezért a toxikológia előadások integrálják az elméleti ismereteket (különösen építve a kémiára, biokémiára és sejtbiológiára, a patológiára és patofiziológiára, a xenobiotikumok metabolizmusára és a farmakológiára), a kísérletes toxikológiai valamint klinikai toxikológiai ismereteket. kurzus be kívánja mutatni, hogy a betegségek kialakulása hogyan vezethető vissza különböző biokémiai folyamatokra. A tematika egyrészt néhány fontosabb folyamatminta szabadgyök képződés, jelátviteli útvonalak, fehérje expresszió zavarai patológiás következményeinek, másrészt a biokémiai folyamatok különböző szervek megbetegedéseiben betöltött szerepének megismerésére céloz.</p>			

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
OPKL_B-2/2004_HEL1	Dr. Hejmel László	Orvosbiológiai mérés technika	2	Szívgyógyászati Klinika
tematika	<p>Az orvosi diagnosztikában és az orvosbiológiai kutatásban egyaránt nélkülözhetetlen a mérőműszerek alkalmazása. A mérendő mennyiség fizikai jellege alapján (feszültség, nyomás, áramlás, hőmérséklet, optikai) tárgyaljuk az egyes berendezések működési elvét, érintve a feldolgozás elektronikai háttérét mind hardver, mind szoftver oldalon. Az elmélet áttekintése után minden alkalommal számítógépes szimulációval, az adott készülék gyakorlati bemutatásával, esetenként a betegágy melletti vizsgálattal mélyítjük gyakorlati ismereteinket. A mindennap használt berendezések, műszerek által szolgáltatott eredmények helyes értelmezése, hibáinak felismerése, elhárítása egyszerűbbé válhat a kurzus által adott szemlélet elsajátítása után.</p>			

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
OPGY_A-148/1993_HOG1	Dr. Horváth Györgyi	Gyógynövényalapú készítmények szerepe az egészségmegőrzésben	4	Farmakognóziái Intézet

tematika	A kurzus célja a különböző szervrendszeri betegségek megelőzésében és gyógyításában használt gyógynövényekkel kapcsolatos legújabb vizsgálatok eredményeinek, a forgalomban lévő, engedélyezett készítmények bemutatása. Tárgyaljuk a konkrét gyógynövények és készítményeik szerepét a korszerű gyógyításban és egészségmegőrzésben. A kurzus gyakorlati óráin a leggyakoribb növénykémiai módszerek kerülnek bemutatásra a tanszék fitokémiai laboratóriumában. A gyakorlati foglalkozások keretében teakeverékek és külsőleg használható készítmények elkészítése lenne a hallgatók önálló feladata.
----------	---

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
OPEL_A-141/1993_KOB1	Dr. Kocsis Béla	Az endotoxikus lipopoliszacharidák: a mikrobiológiától a klinikumig	1	Orvosi Mikrobiológiai és Immunitástani Intézet
tematika	Az endotoxikus lipopoliszacharidák (LPS) fontos molekulák a mikrobiológiában: a Gram-negatív baktériumok szerotípusa az LPS poliszacharida láncának szerkezetén alapszik; a lipid A rész felelős a toxikus biológiai hatásokért és az endotoxikus shock klinikai tüneteivel. A kurzus foglalkozik a történelmi háttérrel, a Gram-negatív sejtfal szerkezetével, az endotoxin kivonó eljárásokkal, az LPS szerkezeti, genetikai és bioszintetikus problémáival, a szerkezet analízis módszereivel, a szerkezet és a biológiai hatás összefüggésével; az endotoxin shock klinikai tüneteivel, diagnosztikájával és a terápiás lehetőségekkel.			

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
OPKL_A-146/1993_KOT1	Dr. Kőszegi Tamás	Lumineszcenciás módszerek alkalmazása molekuláris és sejtes modellekben	4	Laboratóriumi Medicina Intézet
tematika	Az egy hetes kurzus során fluoreszcencia spektroszkópiás és bio-kemilumineszcenciás módszerek elméleti alapjait és azok alkalmazásait mutatjuk be és gyakoroljuk molekuláris és sejtes rendszerekben. Vizsgáljuk a fehérje-ligand interakciót, a ligand-sejt kölcsönhatást fluoreszcencia polarizációs méréssel, az intracelluláris szabadgyökök kimutatásának lehetőségét és a sejtek életképességének változását különböző kezelések hatására szövetkultúrákon lumineszcenciás ATP, glukóz, fehérje meghatározással és fluoreszcenciás festési eljárásokkal.			

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
OPKL_A-327/1995_LAJ1	Dr. Lantos János	A keringéskutatásban alkalmazott mérés technikai módszerek elmélete és gyakorlata	1	Sebészeti Oktató és Kutató Intézet

tematika	Elektronikus mérőműszerek felépítése, a mért jelek számítógépes rögzítése, feldolgozása és archiválása. Hőmérsékletmérés elve és mérőműszerei. A vérnyomás és véráramlás mérésének elve, módszerei, mérőműszerei. EKG és EEG regisztrálás elméleti alapjai. Mérőműszerek felépítése, a regisztrálás gyakorlati problémái. Elektroanalitikai mérési módszerek: vérgázanalízis, in vivo szervfelszíni pH, káliumion-koncentráció és oxigéntenzió meghatározás. Spektrofotometriás mérési módszerek: a fotometria elve, fényelnyelési spektrumok, mérőműszerek, végpontjelzésen alapuló és kinetikus meghatározások.
----------	---

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
OMU_B-103/1993_LUA1	Dr. Lukács András	Fotoaktív és fotokonvertálható fehérjék	2	Biofizikai Intézet
tematika	A kurzus során fotoaktív és fotokonvertálható fehérjék működésével ismerkednek meg a hallgatók. Ennek során be lesznek mutatva azok a fehérjék, amelyek a természetben különböző organizmusokban részt vesznek a fény érzékelésében. A kurzus során a hallgatók megismerhetik a fotokonvertálható fehérjék (GFP, Dronpa, Kaede, stb.) működését, amelyek különleges szerepet töltenek be a szuperfelbontású mikroszkópiában. Tekintettel arra, hogy a fotoaktív és fotokonvertálható fehérjék fényre adott elsődleges válaszaik nagyon gyorsak (femtosekundumos, pikosekundumos) időskálán valósulnak meg, a kurzus során a hallgatók megismerkednek az ultragyors lézerspektroszkópia alapjaival is.			

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
OMU_B-103/1993_LUA2	Dr. Lukács András	Modern kutatási módszerek az orvostudományban	10	Biofizikai Intézet
tematika	Jelen kurzus a PhD hallgatók kutatási módszerekkel kapcsolatos ismereteit szándékozik elmélyíteni egy úgynevezett rotációs rendszerben. Ennek a képzési rendszernek a haszna az, hogy a kurzus után a PhD hallgató saját kutatásához magabiztosan tudja kiválasztani és alkalmazni a szükséges technikákat. A kurzust felvevő hallgatók a félév során öt laborban töltenek el egy-egy hetet, ahol intenzív gyakorlati oktatásban részesülnek annak érdekében, hogy az adott technikát és adott műszert önállóan is használhassák. Ennek megfelelően például egy hetet töltenek majd a Biofizikai Intézet és az SZKK mikroszkópiai laborjaiban, egy hetet töltenek a Biokémiai Intézet és az SZKK tömegspektrometriai majd az NMR laborjában, valamint egy hetet töltenek az SZKK molekuláris biológiai laboratóriumában.			

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
-----------	----------------	-----------	--------	----------------

OMU_B-1/2013_MAL1	Dr. Márk László	Tömegspektrometria az orvostudományokban	4	Biokémiai és Orvosi Kémiai Intézet
tematika	A kurzus során a hallgatók elsajátítják a modern tömegspektrometria elméleti és gyakorlati alapjait. A képzés során megismerkednek a legfontosabb ionizációs technikákkal és a tömegspektrométerek alkalmazásának előnyeivel és korlátaival. Elméleti és gyakorlati ismereteket kapnak az orvostudományi és gyógyszerfejlesztési alkalmazásokból valamint a legújabb fejlesztésekből. A komplex biológiai és klinikai minták vizsgálatain keresztül elsajátítják a mintaelőkészítés, a tömegspektrometriás vizsgálatok és az adatkiértékelés módszertanát.			

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
OMU_B-1/2013_MAL2	Dr. Márk László	Képzőképzési tömegspektrometria	4	Biokémiai és Orvosi Kémiai Intézet
tematika	A kurzus során a hallgatók elsajátítják a képzőképzési tömegspektrometria elméleti és gyakorlati alapjait. A képzés során megismerkednek a legfontosabb ionizációs technikákkal, a MALDI, LAESI és egyéb lézereszorpciós módszerek alkalmazásának előnyeivel és korlátaival. Elméleti és gyakorlati ismereteket kapnak az orvostudományi és gyógyszerfejlesztési alkalmazásokból valamint a legújabb fejlesztésekből. A komplex biológiai és klinikai minták, szövettani metszetek vizsgálatain keresztül elsajátítják a mintaelőkészítés, a képzőképzési tömegspektrometriás vizsgálatok és az adatkiértékelés módszertanát.			

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
OPMU_B-449/1999_MEB1	Dr. Melegh Béla	Molekuláris biológiai módszerek. Az automata szekvenálás elve és gyakorlata	6	Orvosi Genetikai Intézet
tematika	A kurzus célja, hogy az elméleti alapok elsajátítása mellett lehetőséget teremtsen az automata DNS szekvenálás gyakorlati megismertetésére. Ennek megfelelően a kurzus magában foglalja egy ismert DNS szekvencia PCR erősítésének, a termék előkészítésének és az amplifikátum szekvenálásának gyakorlati demonstrációját egy ABI PRISM 310 és egy ABI PRISM 3100 Avant Genetic Analyzer automata szekvenáló készüléken.			

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
-----------	----------------	-----------	--------	----------------

OPMU_B-449/1999_MEB2	Dr. Melegh Béla	Tömegspektrometria elve és gyakorlata, LC/MS/MS rendszer bemutatása	6	Orvosi Genetikai Intézet
tematika	A kurzus célja, hogy megismertesse a doktori program hallgatóival a tömegspektrometria elméleti alapjait, gyakorlati alkalmazhatóságát elektropray ionizációs triple quadrupol tömegspektrométer bemutatásán keresztül. A műszer a hagyományos tömegspektrométerekkel szemben rendkívül széles alkalmazási területtel rendelkezik, a legváltozatosabb vegyületek identifikálására és mennyiségi meghatározására alkalmas. Jól használható biokémiai kutatásokhoz (metabolitok identifikálása, azok kvantitatív meghatározása) a legváltozatosabb komplex biológiai mintákban. Alkalmas farmakológiai kutatásokhoz, mint gyógyszerek, xenobiotikumok azonosítása, mennyiségi meghatározása, a kifejlesztés alatt álló gyógyszerek metabolizmusának, azok anyagcsereére kifejtett hatásának vizsgálatára. Alkalmazható az igazságügyi orvostanban, a sportmedicinában (drogok, anabolikumok kimutatása) és elvileg felhasználható ismeretlen vegyületek azonosítására is felhasználható.			

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
OPKL_B-1/2006_MEE1	Dr. Mezősi Emese	Újdonságok a klinikai endokrinológiában	1	I. sz. Belgyógyászati Klinika
tematika	Az endokrin betegségek pathomechanizmusának megértése folyamatosan fejlődik és az elmúlt években alapvető új eredmények születtek számos területen: előtérbe került az infertilitás témaköre autoimmun pajzsmirigy betegségekben, a molekuláris genetikai háttér felderítésével új terápiás lehetőségek nyíltak a pajzsmirigy rosszindulatú daganatainak kezelésében, megértettük a mellékvese aldosteron és cortisol termelő jóindulatú daganatainak kialakulását, javuló diagnosztikai és terápiás lehetőségeink vannak a gyorsan növekvő incidenciájú neuroendokrin daganatok ellátásában.			

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
OPGY_A-148/1993_MOP1	Dr. Molnár Péter	Válogatott fejezetek a természetes anyagok kémiájából: Karotinoidok, szteroidok	4	Farmakognóziái Tanszék
tematika	A kurzus az izoprénvázas vegyületek körébe tartozó karotinoidok és szteroidok, e két, biológiai és orvosi szempontból fontos vegyületesoport képviselőinek csoportosítását, nomenklatúráját, szerkezetét, fizikai és kémiai tulajdonságait, reakcióit, biológiai funkcióit, kémiai és bioszintézisét a graduális képzéshez viszonyítva magasabb szinten és annál jóval részletesebben tárgyalja.			

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
-----------	----------------	-----------	--------	----------------

OPEL_B-139/1993_NEP1	Dr. Németh Péter	Laboratóriumi immuntechnikák a molekuláris biológiai kutatásban	6	Immunológiai és Biotechnológiai Intézet
tematika	A kurzus célja, hogy készség szintjén megismertesse a PhD program hallgatóival a molekuláris biológiai kutatásban leggyakrabban használt immunbiológiai módszereket. Az 5 x 8 órában tartott gyakorlatok keretében, tematikusan kerülnek megtárgyalásra és bemutatásra a legfontosabb módszerek a hallgatók aktív részvételével. A klasszikus celluláris immunológiai, immunszerológiai módszerek mellett a sejtes és molekuláris biotechnológia új lehetőségei az immunológiában, valamint a legkorszerűbb molekuláris biológiai lehetőségek is bemutatásra kerülnek.			

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
OPEL_B-139/1993_NEP2	Dr. Németh Péter	Új irányok a molekuláris és celluláris immunológiában	4	Immunológiai és Biotechnológiai Intézet
tematika	A kurzus célja az elméleti immunológia, immunbiológia és a határterületi tudományok legújabb eredményeinek megismertetése, korszerű immunológiai szemlélet kialakítása. Az intézeti kutatók és meghívott előadók bevonásával a sejtes és molekuláris immunológiai alapkutatás mindenkor aktuális témái kerülnek szeminárium-szerűen megbeszélésre, melyek alapvetően új információt hordoznak és hozzásegítenek az immunrendszer normál és kóros működésének megismeréséhez, megértéséhez (pl. immunológiai tolerancia, saját-nem saját felismerés, fiziológias és pathológias autoimmunitás, a limfoid sejtek differenciálódásának szerepe a megbetegedésekben, állatmodellek, stb).			

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
OPMU_B-130/1993_NYM1	Dr. Nyitrai Miklós	Gyors kinetikai módszerek a biológiában	2	Biofizikai Intézet
tematika	A kurzus célja megismertetni a hallgatókkal az enzimkinetikai folyamatok elméleti leírásának alapjait. Az elméletre építve részletesen megbeszéljük az ezen folyamatok tanulmányozására alkalmas modern biofizikai módszereket. A kurzus második felében a hallgatók az egyes gyors kinetikai eljárások megismerését gyakorlati alkalmazásokon keresztül fogják tovább mélyíteni.			

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
-----------	----------------	-----------	--------	----------------

OPMU_B-130/1993_NYM2	Dr. Nyitrai Miklós	Funkcionális fehérjedinamika és a környezeti paraméterek közötti csatolás vizsgálata lumineszcencia-spektroszkópiás módszerekkel	4	Biofizikai Intézet
tematika	A kurzus során tárgyalni fogjuk az enzimkinetikai folyamatok leírását a vonatkozó elméleti alapokkal. Ezt követően a hallgatók megismerkednek azon fluoreszcencia és foszforeszcencia spektroszkópiai módszerek elméleti alapjaival, amelyek alkalmasak az enzimkinetikai reakciók vizsgálatára. Az elméletre építve a gyakorlatok során a hallgatók először elsajátítják az alapvető spektroszkópiai módszereket, majd a kurzus második felében az egyes speciális spektroszkópiai eljárások megismerését további alkalmazásokon keresztül fogják tovább mélyíteni.			

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
OPKL_B-145/1993_PAL1	Dr. Pajor László	Flow Cytometria (FCM) alkalmazása a pathológiában	3	Pathológiai Intézet
tematika	Az FCM elméleti alapjai: műszeres háttér, fluoreszcencia, fluoreszcens festékek. Immunjelölések, sejtciklus és ploiditás vizsgálatok. Mérési eredmények szoftveres értékelése. A kurzus során megbeszélésre kerülnek a leukémiák, ill. lymphomák 3-5 szintű immunfenotipizálásának alapjai.			

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
OPKL_B-145/1993_PAL2	Dr. Pajor László	In situ hibridizáció–interphasis cytogenetika és alkalmazásának lehetőségei a pathológiai gyakorlatban	3	Pathológiai Intézet
tematika	Az RNS és DNS hibridizáció elméleti háttere, ezek gyakorlati kivitelezéséhez szükséges lépések (baktérium transzformáció, plazmid izolálás, próba jelölés). Külön hangsúlyt kap a DNS in situ hibridizáció speciális formája: struktúrális és numerikus kromoszóma eltérések interfázis magokon történő analízis lehetősége (interfázis citogenetika-IPC). A Philadelphia-transzlokáció kapcsán bemutatjuk egy kóros gén (BCR/ABL) jelenlétének ill. expressziójának IPC-vel és reverz transzkripció polimeráz láncreakcióval történő szimultán kimutatását. Bemutatásra kerülnek az IPC automatizálási lehetőségei.			

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
-----------	----------------	-----------	--------	----------------

OPMU_B-131/1993_PAM2	Dr. Pap Marianna	Daganatok molekuláris biológiája és terápiája	4	Biológiai Intézet
tematika	A daganatok kialakulásában számos tényező játszik szerepet. Ezek ismerete ma már nélkülözhetetlen az orvospézésben. A kurzus célja, hogy a daganatok keletkezésében szerepet játszó legfontosabb tényezőket (DNS szerkezeti eltérések, onkogének, tumor szuppresszor gének, vírusok, hormonok szerepe) ismertessük. Emellett összefoglaljuk a legmodernebb terápiás lehetőségeket is.			

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
	Dr. Peles-Lemli Beáta	Szén nanoszerkezetek	2	Általános és Fizikai Kémia Tanszék
tematika	Az utóbbi 30 évben a szén sajátos módosulatai kerültek az érdeklődés középpontjába. Az egyes szén nanoszerkezeteket a fulleren – szén nanocső – grafén sorrendben fedezték fel és azonnal a legnevesebb folyóiratokban tették közzé, ami önmagában is mutatja nemcsak a tudományos, hanem gyakorlati jelentőségüket is. A kurzus célja, hogy betekintést adjon ezen, a nanotechnológiai fejlesztések szempontjából kulcsfontosságú anyagok kutatásához kapcsolódó legfrissebb eredményekbe az alábbi főbb pontok mentén: Fullerenek, szén nanocsövek, grafén általános fizikai és kémiai sajátosságai; Szén nanocsövek tulajdonságai, a „valódi” nanocsövek; Optikai és rezgési spektroszkópiai módszerek alkalmazása szén nanoszerkezetek tanulmányozása során; Fullerenek és szén nanocsövek oldhatósága szerves és szervetlen oldószerekben, az oldhatóság növelése; Gyenge kölcsönhatások szén nanoszerkezetek és aromás molekulák, ionok között; Grafén nanoszerkezetek: nanoszalagok, Y-elágazások és egyéb alakzatok létrehozása és jelentősége.			

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
OPGY_B-1/2014_PEP1	Dr. Perjési Pál	A gyógyszerhatás kialakulásában szerepet játszó fizikai és kémiai tulajdonságok és vizsgálati módszereik	4	Gyógyszerészi Kémiai Intézet
tematika	A kurzus a szervezetbe bekerülő gyógyszerek hatásának fizikai és kémiai alapjait, a hatás kialakulásában legnagyobb jelentőséggel bíró fizikai-kémiai tulajdonságokat és azok meghatározásának módszereit tárgyalja. Foglalkozik a hatás kialakulásának molekuláris alapjaival, kiemelve a biológiai makromolekulák és a gyógyszervegyületek között kialakuló kölcsönhatások természetét és az azokat befolyásoló szerkezeti és fizikai-kémiai tulajdonságokat. Tárgyalja a per os alkalmazott gyógyszerek farmakokinetikai tulajdonságait befolyásoló fizikai- kémiai tulajdonságokat, bemutatja a gasztrointestinális rendszer szerepét a gyógyszervegyületek felszívódásában és metabolizmusában.			

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
OPKI_B-4/2014_SCA1	Dr. Schwarcz Attila	In vivo magmágneses rezonanciás képalkotó (MRI) és spektroszkópiai (MRS) technikák fizikájának humán vonatkozásai	2	Idegsebészeti Klinika
tematika	A kurzus célja a magmágneses rezonancián (MR) alapuló képalkotó alapszekvenciák (spin-echo, gradiens-echo, echo-planar-imaging) fizikájának ismertetése. Bemutatásra kerülnek humán angiographia, diffúzió súlyozás, magnetizáció transfer, funkcionális MRI. Továbbá az MR képalkotással mérhető fizikai paraméterek, longitudinális relaxációs idő (T1), transzverz relaxációs idő (T2), látszólagos diffúziós konstans (ADC), magnetizáció transfer kvantifikálása emberi agy virtuális szeleteiben.			

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
OPKI_B-2/2014_SEL1	Dr. Seress László	Az elektronmikroszkópia alapjai és felhasználási lehetőségei a biológiai kutatásban	2	Központi Elektronmikroszkópos Laboratórium
tematika	Ismertetjük az elektronmikroszkópos fixálás, beágyazás és metszetkészítés módszereit és a gyakorlatban megismertetjük a mikroszkóp használatát. Foglalkozunk a sejt alkotóelemeinek felismerésével illetve egyes szövetek normál elektronmikroszkópos szerkezetével. Bemutatjuk a kutatásban alkalmazott módszereket és az így nyert eredményeket.			

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
OPMU_A-129/1993_SIK1	Dr. Sipos Katalin	DNS chip technikák	2	Gyógyszerészi Biológiai Tanszék
tematika	Ismerkedés a különböző rendszerű microarray szisztémákkal, azok készítési módjaival. Milyen módon használhatók a kutatásban, az orvosi diagnosztikában? Kísérletek tervezése, a kivitelezési lépések, csapdák. Hogyan értékeljük a kapott eredményeket?			

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
OPMU_A-129/1993_SIK2	Dr. Sipos Katalin	PCR: alapok, alkalmazási módok	3	Gyógyszerészi Biológiai Tanszék

tematika	Az alap PCR (polymerase chain reaction) nagyon részletes megbeszélése, minden komponens, tervezés, hibalehetőségek, és azok megoldása. A PCR alkalmazásának lehetőségei, a gyakoriak (RT-PCR, real time, szekvenálás) mellett a ritka, különleges alkalmazások is, különös tekintettel a klinikai gyakorlatra.
----------	--

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
OPMU_A-129/1993_SIK4	Dr. Sipos Katalin	A vasanyagcsere változásai különböző kórképekben	2	Gyógyszerészi Biológiai Tanszék
tematika	A kurzus a klinikumban leggyakrabban előforduló vasmetabolizmus zavarával járó kórképek hátterében lévő szabályozási mechanizmusokat tárgyalja. Ehhez ismertetjük az emlős szervezet vas anyagcserejének főbb komponenseit, középpontban a hepcidin nevű, a vasmetabolizmus szabályozásáért felelős hormonnal. Megbeszéljük a jellegzetes metabolikus változásokat anémiákban, thalasszémiákban, hemokromatózisban, akárcsak a gyulladásokat, krónikus vesebetegségeket, májbetegségeket kísérő vasanyagcsere elváltozásokat. Gyakorlati oktatásként sejt kultúrák vaskezelését és vaselvonását kísérő mRNS és fehérje expressziós változások kimutatását végezzük. Megbeszéljük az expressziós vektorok és a géncsendesítés lehetőségeit és kísérleti tervezését.			

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
OPMU_B-131/1993_SZJ2	Dr. Szeberényi József	Molekuláris sejtbiológiai kísérletek	4	Biológiai Intézet
tematika	A kurzus az eukariota sejt struktúrájának és működésének jellemzőit tárgyalja, experimentális megközelítéssel: hangsúlyt fektet a sejtbiológiával kapcsolatos kísérletek elemzésére és tervezésére. A tanfolyam elsősorban I. éves PhD hallgatóknak ajánlott.			

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
OPEL_A-138/1993_SZJ1	Dr. Szekeres Júlia	Immunfiziológia, immunopathológia	4	Orvosi Mikrobiológiai és Immunitástani Intézet
tematika	A kurzus az immunrendszer fiziológias működésének áttekintése után a következő területekkel foglalkozik: fertőzésekkel szemben kialakuló védekezés, tumor elleni immunválasz, transzplantáció immunológiai vonatkozásai, reprodukció immunológiája, autoimmunitás, allergiák, a neuroendokrin- és az immunrendszer kapcsolata, a HIV fertőzés immunológiája.			

kurzuskód	felelős oktató	elnevezés	kredit	oktató intézet
-----------	----------------	-----------	--------	----------------

OPEL_A-138/1993_SZJ2	Dr. Szekeres Júlia	Immunológiai technikák, gyakorlati kurzus	10	Orvosi Mikrobiológiai és Immunitástani Intézet
tematika	A kurzus célja, hogy a hallgatók az immunológiai kutatásban használt legfontosabb módszerekkel megismerkedjenek. A résztvevők nem kötött tematika keretében megnézik, majd maguk is kivitelezik a nálunk alkalmazott technikákat.			
