

A Biblia világa (OBF4)

Célja: A hallgatók bibliai alapismereteinek fejlesztése

Tárgyfelelős oktató: Prof. Fodor György

Tematikai összefoglalás:

Teremtéstörténet, Kivonulás könyve, Újszövetség: 8 Boldogság, Tékozló fiú, Hegyi beszéd, Irgalmas szamaritánus

A tantárgy összesített kreditértéke: 2, 1 félévben

Kontaktórák összesített száma: 30

Félév		előadás	laboratóriumi gyakorlat	tantermi gyakorlat	önálló tanulás
1.	félévi óraszám	30			45
	a számonkérés módja	kollokvium			
	heti óraszám	2			
	Előfeltétel				

Irodalom:

Rózsa Huba: Genesis Könyve I. Budapest, 2002.

Székely János: Az Újszövetség teológiája. Budapest, 2004.

Ajánlott irodalom:

Albert de Pury: A teremtés dala. Budapest, 1993.

A fizika kultúrtörténete (OBF2)

Célja:

A „két kultúra”; a természettudomány története (Kr.e. 600–2000); a fizikai világgép területén a műveltségi kör tágitása

Tárgyfelelős oktató: Dr. Csurgay Árpádné

Tematikai összefoglalás:

Az előadások a mai természettudomány fogalmainak születését és fejlődését mutatják be a fizika történetén keresztül, felvillantva a művészetek és más tudományágak hatását is a fizika fejlődésére. Kr. e. 600-ban indítjuk történetünket a Földközi-tenger vidékéről. Érzékeltetjük, hogy az arisztotelészi szintézis és világgép hogyan alakult ki, és hogy születtek meg az antik kor természettudományos csúcsteljesítményei. A középkori kolostorok és a XI.-XIII. században alakuló egyetemek (UNIVERSITAS) életét bemutatva tetten érjük a modern természettudomány legfontosabb alapfogalmainak születését. A reneszánsz és a fizika, a könyvnyomtatás és a fizika kölcsönhatásai máig tanulságosak. A XVII., XVIII., és a XIX. század fizikájának története a klasszikus fizika kialakulását mutatja be. Májig ható fogalmak, ma is alapvető jelentőségű törvények és módszerek szerzői építették fel a XIX. század végére lezártnak és véglegesen késznek gondolt fizika épületét. Századunk első éveiben egyre több olyan kísérleti tény vált ismertté, amelyet sehogyan sem sikerült a XIX. század fizikájának modelljeivel megmagyarázni. Új fogalmakra, új törvények felfedezésére volt szükség. Utalunk azokra az eredményekre, amelyek elvezettek napjaink fizikai világgépének kialakulásához.

A tantárgy összesített kreditértéke: 2, 1 félévben

Kontaktórák összesített száma: 30

Félév		előadás	laboratóriumi gyakorlat	tantermi gyakorlat	önálló tanulás
1.	félévi óraszám	30	-	-	30
	a számonkérés módja	Gyakorlati jegy			
	heti óraszám	2			
	Előfeltétel (max. 3)				

Irodalom:

Simonyi Károly: A fizika kultúrtörténete, Akadémiai Kiadó, Budapest, 5. kiadás, változatlan utánnomás, 2002.

Simonyi Károly: A Fizika Kultúrtörténete – a kezdetektől a XX. század végéig (CD-ROM) Teletrió Kft. – BioDigit Kft., Budapest, 2000.

Simonyi Károly: A Magyarországi Fizika Kultúrtörténete A Tudományos Ismeretterjesztő Társulat kiadásában, 2002.

Ajánlott irodalom:

Jack Meadows: A tudomány csodálatos világa, Budapest 1992.

Bernal, J. D.: A fizika fejlődése Einsteinig, Gondolat - Kossuth Könyvkiadó, Budapest 1977.

Jean Guittou: Isten és tudomány, Szent István Társulat, Budapest 1992.

Teller Ede: A fizika nagyszerű, mert egyszerű, Akadémiai Kiadó, Budapest 1993.

Vekerdi László: Kalandozás a tudományok történetében, Magvető Kiadó, Budapest 1969.

B.L. van der Waerden: Egy tudomány ébredése, Gondolat, Budapest 1977.

A szellemi tulajdon jog biotechnológiai vonatkozásai (OBA7)

Célja: A hallgatók számára jogi és szellemi tulajdonvédelmi alapismeretek adása

Tárgyfelelős oktató: Dr. Gödölle István

Tematikai összefoglalás

A polgári jog és a szellemi tulajdon típusai
Találmányok – szabadalmak – használati mintaoltalom
Formatervezési mintaoltalom
Védjegyoltalom, földrajzi árujelzők
Szerzői jog, a szoftver jogi oltalma
Versenyjog, titokvédelem, know-how
Szellemi tulajdon jog a biotechnológiában

A tantárgy összesített kreditértéke: 5, 1 félévben

Kontaktórák összesített száma:60

Félév		előadás	laboratóriumi gyakorlat	tantermi gyakorlat	önálló tanulás
1.	félévi óraszám	60			90
	a számonkérés módja	kollokvium			
	heti óraszám	4			
	Előfeltétel				

Irodalom:

Lontai Endre, Faludi Gábor, Gyertyánfy Péter, Vékás Gusztáv: Magyar polgári jog – Szellemi alkotások joga. Eötvös József Kiadó, Budapest, 2004.

Gyertyánfy Péter (szerk.): A szerzői jogi törvény magyarázata. KJK-Kerszöv, Budapest, 2000.

Boytha Györgyné: Versenyjog. Szt. István Társulat, Budapest, 1998.

Szarka Ernő (főszerk.): Iparjogvédelmi kézikönyv. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1994.

Ajánlott irodalom

J. Phillips, A. Firth: Introduction to Intellectual Property Law. Butterworths, London-Dublin-Edinburgh, 1990.

W.R. Cornish: Intellectual Property: Patents, Copyrights, Trademarks & Allied Rights. 5th Ed. Sweet & Maxwell, London, 2003.

A TÁRGY NEVE, kódja: Adatbányászat (OBC2)

Célja: Megismerteti a hallgatókat az adatbányászat alapelveivel és elemeivel. A kurzus elvégzésével a hallgatók képesek lesznek adatokat adatbányászatra megfelelően előkészíteni, valamint adatbányászati szoftver termékeket használni.

Tárgyfelelős oktató: Dr. Gáspári Zoltán, Dr. Lukács Gergely

Tematikai összefoglalás:

Alapfogalmak bevezetése - koncepció, minta, attributum és típusai. Adatok előkészítése - hiányzó és pontatlan adatok kezelése. Megjelenítési formák – döntési táblák és fák, osztályozási és asszociációs szabályok, klaszterek. Egyszerű algoritmusok – egy attributum, Naiv Bayes, ID3, Prism, asszociációs szabályképzés, lineáris model, legközelebbi szomszéd módszere. Algoritmus kiértékelő módszerek – tréning és teszt adatok, cross-validation, leave-out-one, bootstrap, költség figyelembe vétel, numerikus eredmények értékelése, MDL alapelv. Komplex algoritmusok – C4.5, Induct, Support vector, model fa, klaszterek általánosítása. Attributum választás, adattisztítás, módszerek kombinált alkalmazása. Bioinformatikai alkalmazások.

A tantárgy összesített kreditértéke: 4, 1 félévben

Kontaktórák összesített száma: 45

Félév		előadás	laboratóriumi gyakorlat	tantermi gyakorlat	önálló tanulás
1.	félévi óraszám	30		15	75
	a számonkérés módja	kollokvium			
	heti óraszám	2		1	
	Előfeltétel (max. 3)	Kémiai biológia (OBA1), Számítógépes programozás (OBA5)			

Irodalom:(3 -5)

1. *Data Mining, Practical Machine Learning Tools and Techniques with Java Implementations*, by Ian Witten and Eibe Frank, 2000, Morgan Kaufmann Publishers

Ajánlott irodalom (3 -5):

A TÁRGY NEVE, kódja: Adatbázis-kezelés haladóknak (OBC5)

Célja: A hallgatók elsajátítsák a lekérdezés optimalizálását, az adatbázisok alapvető objektum-orientált mivoltát, párhuzamos és osztott adatbázis architektúrákat, az adatelemzésnél alkalmazott adatbázis technikákat valamint az XML nyelvet.

Tárgyfelelős oktató: Bércesné Dr. Novák Ágnes

Tematikai összefoglalás (néhány sorban, félévekre bontva)

A kurzus során objektum-orientált, objektum-relációs és SQL adatbázisokkal ismerkednek meg a hallgatók, továbbá a modern adatbáziskezelő-rendszerek alkalmazásával: lekérdezések feldolgozása és optimalizálása, párhuzamos és osztott architektúrák, OLAP, adatbányászat, stb.

A tantárgy összesített kreditértéke: 3, 1 félévben

Kontaktórák összesített száma: 45

Félév		előadás	laboratóriumi gyakorlat	tantermi gyakorlat	önálló tanulás
1.	félévi óraszám	30	15		45
	a számonkérés módja	kollokvium			
	heti óraszám	2	1		
	Előfeltétel (max. 3)	Adatbányászat (OBC2)			

Irodalom:(3 -5)

Henry F. Korth and A. Silberschatz: Database System Concepts, McGraw-Hill Inc., Fourth Edition, 2001

R. Ramakrishnan and J. Gehrke: Database Management Systems, McGraw-Hill Inc., Second Edition, 2000

Ajánlott irodalom (3 -5):

A TÁRGY NEVE, kódja: Az agykutatás története (OBF6)**Célja:** A hallgatók betekintést kapjanak az agy megismerésének főbb lépcsőiről.**Tárgyfelelős oktató: Dr. Hámori József****Tematikai összefoglalás (néhány sorban, fél évekre bontva)**

Idegsejtek, idegi központok kialakulása a gerinctelenekben.

A gerincagy megjelenése a gerinctelen fajokban.

A két féltékés agy kialakulása az emlősökben (cca. 75-80 millió éve).

Az emberelődök egyedfejlődése 20-25 millió évtől; közvetlen emberelőd cca. 4 millió éve jelent meg (Homo habilis).

A homo erectus agytérfogata már 800 cm^3 , majd ezt követően a Homo sapiensé (hihetetlenül gyors fejlődés eredményeként) $150\ 000$ éve: $1300\text{-}1400\text{ cm}^3$! (Azonos a jelenlegi agytérfogattal.)

Az emberi agy anatómiájának és funkcionális térképének kutatása a 17. századtól napjainkig.

Az aszimmetrikus emberi agy kialakulása és jelentősége az emberi személyiségjegyek (beszéd, muzikalitás, kreativitás, öntudat) kialakulásában.

Molekuláris genetikai módszerek az emberi agy fejlődésmechanizmusainak vizsgálatában: genetikai bizonyíték arra, hogy az emberi agy rendkívül gyors kvantitatív és kvalitatív fejlődése eltérően egyéb fajoktól különleges esemény (volt, van és talán lesz is.)!

A tantárgy összesített kreditértéke: 1, 1 félévben**Kontaktórák összesített száma:** 15

Félév		előadás	laboratóriumi gyakorlat	tantermi gyakorlat	önálló tanulás
1.	félévi óraszám	15			15
	a számonkérés módja	Kollokvium			
	heti óraszám	1		0	
	Előfeltétel (max. 3)				

Irodalom:(3 -5)

Jean-Pierre Changeux: Agyunk által világosan. (A neuronális ember, avagy az agykutató keresztmetszete.) Typotex Kiadó, 2000

The Asymmetrical Brain. Edited by K. Hugdahl and R.J. Davidson. The MIT Press, 2003

Ajánlott irodalom (3 -5):

Bevezetés a filozófiába (OBF3)

Célja:

Az emberi értelem tudományos és filozófiai használatán túl az értelmes hit és hívő értelem kérdéseire és jelentőségére is reflektáló bölcséleti bevezetés.

Tárgyfelelős oktató: Dr. Patsch Ferenc

Tematikai összefoglalás:

A Filozófiatörténet létfilozófiai, énfilozófiai és szellemfilozófiai kiindulása. A filozófia antropológia, az etika és a filozófiai istentan legfontosabb témakörei. A „Fides et ratio” enciklika szemlélete és jelentősége.

A tantárgy összesített kreditértéke: 2, 1 félévben

Kontaktórák összesített száma: 30

Félév		előadás	laboratóriumi gyakorlat	tantermi gyakorlat	önálló tanulás
1.	félévi óraszám	30	-	-	30
	a számonkérés módja	Gyakorlati jegy			
	heti óraszám	2	-	-	
	Előfeltétel				

Irodalom:

Anzenbacher, Arno: Bevezetés a filozófiába, Budapest 2001

II János Pál: Fides et ratio, Enciklika a katolikus egyház püspökeihez – A hit és az ész kapcsolatának természetéről, SZIT Budapest, 1999

Janka F., Hívő értelem, értelmes hit. A „Fides et ratio” vándorutunk iránytűje. In Athanasiana 13. (2001)

Ajánlott irodalom:

Kunzmann, P., Burkard, F-P., Wiedmann, F.: Filozófia, (SH Atlasz) Budapest 1993

Nyíri, T.: A filozófiai gondolkodás fejlődése, Budapest 1973

Janka F.: A keresztény hit a nyílt és az álvallásos ateizmus kihívásai előtt In Studia theologica Budapestinensia 32. A Szent titok vonzásában, A hetvenéves Fila Béla köszöntése, Budapest, 2003

A TÁRGY NEVE, kódja: Bevezetés az esztétikába és etikába (OBF1)**Célja:** Esztétika: a művészetek jelentőségének bemutatása

Etika: Az ember erkölcsi felelőségének tudatosítása

Tárgyfelelős oktató: Jelenits István**Tematikai összefoglalás (néhány sorban, félévekre bontva)**

A különböző művészetek összetartozása, forma és tartalom, művész és befogadó

A tantárgy összesített kreditértéke: 2, 1 félévben**Kontaktórák összesített száma:** 30

Félév		előadás	laboratóriumi gyakorlat	tantermi gyakorlat	önálló tanulás
1.	félévi óraszám	30			30
	a számonkérés módja	gyakorlati jegy			
	heti óraszám	2			
	Előfeltétel (max. 3)				

Irodalom:(3 -5)

Irodalom: Arisztotelész: Nikomakhoszi etika.

Szent Ágoston: Vallomások.

Robert Spaemann: Erkölcsi alapfogalmak.

Leszek Kolakowski: Kiselőadások nagy kérdésekről

Leszek Kolakowski: Újabb kiselőadások nagy kérdésekről.

Comte-Sponville: Kis könyv a nagy erényekről.

Ajánlott irodalom (3 -5):

Bioanalitikai módszerek a gyógyszerkutatásban (OBD9)

Célja: a hallgató elsajátítsa a gyógyszerek és metabolitjainak különböző biológiai mátrixokból történő izolálásához, meghatározásához szükséges, a gyógyszerkutatásban alkalmazott legkülönbözőbb bioanalitikai és nukleáris technikákat, és a vizsgálatok kivitelezésére vonatkozó egészségügyi hatósági előírásokat

Tárgyfelelős oktató: Prof. Klebovich Imre

Tematikai összefoglalás

- Bevezetés a bioanalitikába.
- Farmakokinetika, bioekvivalencia, metabolizmus kutatásban alkalmazott speciális technikák szükségessége és eltérése a hagyományos analitikai módszerektől. Bioanalitikai módszerek fejlődése.
- Gyógyszerek felszívódásának, megoszlásának, metabolizmusának, kiürülésének (ADME) nyomonkövetése a szervezetben különböző analitikai technikákkal.
- Igen kis gyógyszerkoncentrációjú biológiai minták (fg/ml, pg/ml, ng/ml) nyomelemzésének elmélete és gyakorlata. species, dózis és biológiai mátrix függő analitikai eljárások.
- Mintaelőkészítés különböző technikákkal. Automatizált és robotizált minta előkészítés biológiai mátrixokból. Metabolizmus kutatásban alkalmazott biofluidok, biológiai mátrixok izolációs, tisztítási lehetőségei.
- Kalibrációs egyenes meghatározása extrém nagy méréstartományhoz. Kalibrációs egyenesek kiértékelése különböző súlyozási lehetőségekkel. Bioanalitikai módszerek validálásának (módszer validálás, mérés validálás) és statisztikai értékelésének speciális előírásai. Hatósági előírások.
- Nagy érzékenységű bioanalitikai detektálások ismertetése. Kapcsolt technikák előnyei és hátrányai a bioanalitikában. Alkalmazható elválasztástechnikai módszerek (GC, HPLC, CE, TLC, OPLC) komplex sok szempontos összehasonlítása. A bioanalitika fejlődési irányai.
- Optikai és cis, trans izomerek elválasztása különböző biológiai mátrixokból a farmakokinetikai gyakorlatban. Sztereoselektív metabolizmus. Fehérjekötődési vizsgálatok bioanalitikai módszerei. Konzultáció.
- Speciális nukleáris kromatográfias detektorok és technikák és kapcsolt nukleáris technikák ismertetése.
- Bioanalitikai és farmakológiai LIMS rendszerek, speciális kromatográfias számítógép hálózatok.
- Egészségügyi hatósági előírások ismertetése a bioanalitikai módszerekhez és farmakokinetikai és metabolizmus vizsgálati technikákhoz. Bioekvivalencia vizsgálatok speciális hatósági előírásai.
- MS és tandem MS technikák alkalmazása a kvantitatív bioanalitikában és a metabolitok szerkezetkutatásában
- GxP minőségbiztosítási rendszerek a gyógyszerkutatásban.

A tantárgy összesített kreditértéke: 4, 1 félévben

Kontaktórák összesített száma: 42

Félév		előadás	laboratóriumi gyakorlat	tantermi gyakorlat	önálló tanulás
1.	félévi óraszám	42			78
	a számonkérés módja	kollokvium jegy			
	heti óraszám	3			
	Előfeltétel (max. 3)	Biofarmácia-farmakokinetika (OBD4)			

Irodalom:

Evans, G. (Ed.): A handbook of bioanalysis and drug metabolism, CRC Press, Boca Raton (FL), USA, 2004.

Korfmacher, W.A. (Ed.): Using mass spectrometry for drug metabolism studies, CRC Press, Boca Raton (FL), USA, 2005.

Klebovich Imre: Új vizsgálati irányzatok a farmakokinetika és gyógyszermetabolizmus kutatásban, Magyar Kémiai Folyóirat, 111, 129-132 (2005).

Biofarmácia-farmakokinetika (OBD4)

Célja: A tárgy oktatásának célja, hogy a hallgató elsajátítsa azokat az ismereteket, amelyek révén összefüggések mutathatók ki az alkalmazott hatóanyag szervezetbeni sorsa, a gyógyszerhatás időbeli lefutása és intenzitása, valamint a hatóanyag és gyógyszerforma fizikai kémiai tulajdonságai között. Ehhez szükséges a szervezetben lejátszódó folyamatok farmakokinetikai értelmezése, a hatóanyag-felszívódás, -eloszlás, -metabolizmus és -kiürülés mennyiségi viszonyainak, valamint ezek időbeli lefutásának kvalitatív és kvantitatív leírása.

Tárgyfelelős oktató: Prof. Klebovich Imre

Tematikai összefoglalás

- A gyógyszer szervezetbeni sorsának útja. A LADME-modell.
- A biofarmáciai szemlélet kialakulása és jelentősége. Fogalmak és definíciók.
- A biofarmáciai osztályozási rendszer elvi alapjai és gyakorlati jelentősége
- Transzport folyamatok és felszívódás. A felszívódást befolyásoló tényezők.
- Metabolizmus és biofarmáciai vonatkozásai.
- Bioanalitikai módszerek és előírások.
- Elimináció. Kiválasztási folyamatok. Biológiai felezési idő. Clearance.
- Biológiai hasznosíthatóság meghatározása és befolyásoló tényezői. Ételinterakció jelentősége.
- Bioekvivalencia vizsgálata és hatósági szabályozása
- Farmakokinetikai modellek. Kompartment modellek és egyéb megközelítések.
- Egyszeri és többszöri adagolás farmakokinetikája
- In vitro és in vivo vizsgálatok közötti korreláció jelentősége és módszerei
- Fiziológias adatokon alapuló farmakokinetika.
- Farmakokinetikai vizsgálatok szükségessége és ütemezése a gyógyszerkutatás- és fejlesztés során

A tantárgy összesített kreditértéke:5, 1 félévben

Kontaktórák összesített száma: 42

Félév		előadás	laboratóriumi gyakorlat	tantermi gyakorlat	önálló tanulás
1.	félévi óraszám	42			108
	a számonkérés módja	kollokvium			
	heti óraszám	3			
	Előfeltétel (max. 3)	Humán élettan II (OBA4b)			

Irodalom:

Klebovich I.: A gyógyszer sorsa a szervezetben: farmakokinetika és gyógyszermetabolizmus.
In: Humán Gyógyszerfejlesztés. Molekulatervezéstől a terápiáig. Szerk. Dinya Elek,
Medicina Könyvkiadó, Budapest, 281-316, 2006

Shargel L.: Applied Biopharmaceutics and Pharmacokinetics. McGraw-Hill, New York, 2005.

Schoenwald R.D.: Pharmacokinetics in drug discovery and development, CRC Press, Boca Raton (FL), USA, 2002

Ajánlott irodalom

Biokémia (OBA3)

Célja: összefoglalja a sejt dinamikus metabolikus hálózatait, különös tekintettel az enzimkinetika alapelveire, valamint a különböző metabolikus utak szerkezetére és szabályozására.

Tárgyfelelős oktató: Prof. Ádám Veronika

Tematikai összefoglalás

- Bevezetés a metabolizmusba.
- Enzimatis reakciók.
- Az enzimaktivitás szabályozásának szerkezeti alapjai.
- Enzimaktivitás jellemzésére alkalmas módszerek.
- Enzimkinetikai modellek.
- Metabolikus kontroll analízis alapelvei.
- Kísérletileg meghatározott biokémiai paraméterek sztokasztikai természete.
- Enzimkinetikai modellek és szimulációk.
- Biológiai membránok szerkezete és összetétele.
- A membránpotenciál szerkezeti alapjai.
- A vér-agy gát szerkezete. Tápanyagok transzportja. Gliasejtek és neuronok metabolizmusa.
- Az idegi ingerület-átvitel molekuláris alapjai.
- A glutamáterg neurotranszmisszió.
- Dopaminerg és szerotoninergerg neurotranszmisszió, pathológiás vonatkozásaik.
- Adrenerg neurotranszmisszió a keringési rendszerben. Intracelluláris Ca^{2+} szignálszerepe.
- Hormon hatások általános elvei. Az inzulin szignál transzdukciója.
- Inzulin hatások a sejt metabolomjára. Metabolikus hálózatok diszregulációja diabéteszben.
- Koleszterin homeosztázis és atherosclerosis molekuláris kapcsolata.
- Véralvadás határrétegi enzimológiája.
- Fibrinolízis határrétegi enzimológiája.
- Trombolízis: problémák és megoldások keringési betegségekben.

Gyakorlat:

- Enzimkinetika
- Enzimek tisztítása
- Izoenzimek tulajdonságai

A tantárgy összesített kreditértéke: 5, 1 félévben

Kontaktórák összesített száma: 56

Félév		előadás	laboratóriumi gyakorlat	tantermi gyakorlat	önálló tanulás
1.	félévi óraszám	42		14	94
	a számonkérés módja	Szigorlat „Kémiai biológia” tantárggyal együtt			
	heti óraszám	3		1	
	Előfeltétel (max. 3)				

Irodalom:

Ádám V., Dux L., Faragó A., Fésüs L., Machovich R., Mandl J., Sümegi B.: Orvosi Biokémia - Egyetemi tankönyv, Szerkesztette: Ádám Veronika, Medicina, Budapest, 2001
T. M. Devlin: Textbook of biochemistry with clinical correlations. Wiley-Liss, New York, 2005
D. Fell: Understanding the control of metabolism. Portland Press, London, 2003

Ajánlott irodalom:

A. Cornish-Bowden: Fundamentals of enzyme kinetics. Portland Press, London, 2004

Biostatisztika (OBD1)

Célja: A természeti jelenségekben megjelenő véletlen ingadozás megértéséhez és kezeléséhez szükséges alapismeretek megismertetése. A kutatási, mérési eredmények értékelésének módszertanának megismertetése. A tudományos szakirodalom megértéséhez szükséges ismeretek megszerzése.

Tárgyfelelős oktató: Prof. Makara Gábor

Tematikai összefoglalás

- Bevezetés, mire való a statisztika?
- A valószínűségszámítási alapok, a valószínűségszámítás és a statisztika kapcsolata.
- Véletlen jelenségek leírása, a változók osztályozása, mérési skálák, az adatok tömör jellemzésének módszerei, statisztikai mérőszámok, ábrázolástechnika.
- Eloszlások. Gyakran előforduló eloszlások.
- Becslések, referencia értékek, megbízhatósági tartományok.
- Statisztikai döntések, szignifikancia.
- Döntések előfordulási gyakoriságokról, kontingencia táblák.
- Egy adathalmaz illeszkedése eloszláshoz, statisztikai leírása.
- Két adathalmaz jellemzése, összehasonlítása.
- Két adathalmaz összefüggései (korreláció, regresszió).
- Ábrázolási módszerek, explorációs adatelemzés.
- Vizsgálatok tervezése, szervezése, statisztikai tervezés.
- Statisztikai hipotézisek, a próbák ereje, több szimultán döntés együttes szignifikanciája.
- Variancia analízis, egyszeres, vagy többszörös osztályozással.
- Összefüggés vizsgálatok, korreláció, regresszió.
- Klinikai vizsgálatok tervezése és értékelése
- Statisztika a molekuláris medicinában.
- Génexpressziós vizsgálatok, chip-technika alkalmazásának statisztikai vonatkozásai.

A tantárgy összesített kreditértéke: 4, 1 félévben

Kontaktórák összesített száma:42

Félév		előadás	laboratóriumi gyakorlat	tantermi gyakorlat	önálló tanulás
1.	félévi óraszám	28		14	78
	a számonkérés módja	kollokvium és gyakorlati jegy			
	heti óraszám	2		1	
	Előfeltétel (max. 3)				

Irodalom:

Dinya E. Biometria ar orvosi gyakorlatban, Medicina,2001

Simon R.M. et al.:Design and analysis of DNA microarray investigations Springer,2003

Parmigiani,G et al. The analysis of gene expression data Springer,2003

Ajánlott irodalom:

<http://www.clinicaltrials.gov/ct/info/resources>

Esettanulmányok (OBD11)

Célja: Önálló kutatási projektek tervezésének és kivitelezésének megismertetése a hallgatókkal, önálló munkán alapuló tanulással

Tárgyfelelős oktató: Prof. Mátyus Péter

Tematikai összefoglalás

Önálló kísérleti munka tervezése, szervezése és végrehajtása valamely, a kémiai biológiára, biokémiára vagy molekuláris biológiára, és/vagy ezek kombinációjára épülő témából.

A tantárgy összesített kreditértéke: 4, 1 félévben

Kontaktórák összesített száma: 56

Félév		előadás	laboratóriumi gyakorlat	tantermi gyakorlat	önálló tanulás
1.	félévi óraszám		28	28	64
	a számonkérés módja	gyakorlati jegy			
	heti óraszám		2	2	
	Előfeltétel (max. 3)	„Kémiai biológia” (OBA1), Biokémia (OBA2), Molekuláris biológia (OBA3)			

Irodalom

Ajánlott irodalom

Hollósi, Laczkó, Asbóth: Biomolekuláris kémia I, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2005

T. M. Devlin: Textbook of biochemistry with clinical correlations. Wiley-Liss, New York, 2005

Molecular Biology of the Cell (Alberts és mtsai.)

Biotechnológiai etika (OBA8)

Célja: Megkönnyíteni a modern biotechnológia alkalmazása során felmerülő etikai problémák felismerését, mintegy "rányissa" a hallgatók szemét az erkölcsi problémák észrevételére, valamint olyan fogalmi–logikai rendszer kimunkálása, mely segítséget nyújt a felmerülő biotechnológiai etikai kérdések elemzésében, s lehetővé teszi ezen problémák hatékonyabb megoldását

Tárgyfelelős oktató: Dr. Kovács József

Tematikai összefoglalás

- Tudomány, etika, bioetika, biotechnológiai etika.
- Az orvosi technológia és a biotechnológia története, s az ezekkel kapcsolatos filozófiai-etikai viták.
- Környezetvédelmi etika I- II.
- Az állatok morális státuszával kapcsolatos filozófiai-etikai kérdések.
- Biotechnológia a mezőgazdaságban
- A humán biotechnológia etikai kérdései I-IV.
- Neuroetika—A modern agy- és idegtudományi kutatások által kifejlesztett technológiák etikai vizsgálata
- Kutatásetika I. –II.
- Biotechnológiai etikai kódexek, nemzetközi egyezmények. A biotechnológia hazai jogi vonatkozásai

A tantárgy összesített kreditértéke:3, 1 félévben

Kontaktórák összesített száma: 28

Félév		előadás	laboratóriumi gyakorlat	tantermi gyakorlat	önálló tanulás
1,	félévi óraszám	28			62
	a számonkérés módja	kollokvium			
	heti óraszám	2			
	Előfeltétel (max. 3)				

Irodalom:

L. Landeweerd, L.-M. Houdebine, R. Termeulen (eds.) (2005): BioTechnology-Ethics. An Introduction. Firenze: Angelo Pontecorboli Editore. (ISBN: 88-88461-49-3) (p. 375)

Ajánlott irodalom

J. Bryant, L. Bagott la Velle, J. Searle (2005): Introduction to Bioethics. Wiley. ISBN: 0-470-02198-5)

J. Bryant, L. Bagott la Velle, J. Searle (eds.) (2002): Bioethics for Scientists. Wiley. ISBN: 0-471-49532-8

J. Illes (ed.) (2006): Neuroethics. Oxford: Oxford University Press. (ISBN: 0-19-856-7219)

B. Mepham (2005): Bioethics—An Introduction for the Biosciences. Oxford: Oxford University Press (ISBN: 0-19-926715-4)

S. G. Post (ed) (2004): Encyclopedia of Bioethics. 3rd edition. (Vol. 1-5) New York: Macmillan Reference USA, Thomson-Gale

J. Sándor (ed.)(2003): Society and Genetic Information. (Codes and Laws in the Genetic Era) Budapest—New York: Central University Press

Fehérjék és fehérjehálózatok I-II. (OBB1a, OBB1b)

Célja: Első félévének előadásai, konzultációi és vizsgadolgozata alapján a kurzuson részt vevő hallgatókat alkalmassá tegye a biotechnológiai alkalmazások fehérjékkel kapcsolatos ismereteinek rendszerszintű értelmezésére, és konkrét példákat is adjon ezek szokásos megvalósítási problémáira. A kurzus második félévében a hallgatók a fehérjehálózatok példáján általános, szemléletformáló ismereteket kapnak a sejtes alkotó elemek rendszerszintű elemzéséről és viselkedésmódjairól, valamint konkrét példákat is megoldanak ezek gyógyszertervezéssel kapcsolatos felhasználási lehetőségeire.

Tárgyfelelős oktató: Prof. Kellermayer Miklós

Tematikai összefoglalás

1.félév:

- Fehérjék elsődleges szerkezete; Fehérjék másodlagos és harmadlagos szerkezete
- Fehérjedomének és fehérjeevolúció; A fehérjék szerkezetét stabilizáló erők
- Fehérjék stabilitása; Fehérjék szerkezetének kialakulása *in vitro*
- Fehérjék szerkezetének kialakulását segítő mechanizmusok (chaperonok)
- Fehérjék szerkezetének változásai a sejtben (transzport, degradáció)
- Fehérjék félretekeredése; Fehérjék szerkezetének biotechnológiai vonatkozásai

2. félév:

- Hálózati alapfogalmak; A hálózatok felépítése, dinamikája, perturbációi; Hálózatkatasztrófák
- Molekuláris hálózatok; Sejtes hálózatok
- A fehérjehálózatok jellemzése, fehérjehálózatok transzgenomikai elemzése
- Fehérjehálózatok stabilitása és általános következményei

A tantárgy összesített kreditértéke: 6, 2 félévben

Kontaktórák összesített száma: 56

Félév		előadás	laboratóriumi gyakorlat	tantermi gyakorlat	önálló tanulás
1.	félévi óraszám	28			62
	a számonkérés módja	kollokvium (vizsgadolgozat)			
	heti óraszám	2			
	Előfeltétel (max. 3)				
2.	félévi óraszám	28			62
	a számonkérés módja	kollokvium (vizsgadolgozat)			
	heti óraszám	2			
	Előfeltétel (max. 3)	Fehérjék és fehérjehálózatok I (OBB1a)			

Irodalom:

1.félév:

Anfinsen, C.B.: Principles that govern folding of protein chains. Science, 181. kötet, 1973 223-230 old.

Chothia, C.: Principles that determine the structure of proteins. Annual Reviews of Biochemistry, 53. kötet, 537-572. old.

Csermely P.: Stresszfehérjék, Vince kiadó, Tudomány-Egyetem sorozat, 2001

2.félév:

Barabási A.-L.: Behálózva. A hálózatok új tudománya. Hogyan kapcsolódik minden egymáshoz, és mit jelent ez a tudományban, az üzleti és a mindennapi életben. Magyar Könyvklub, Budapest. 2003

Barabási, A.L. és Albert, R.: Emergence of scaling in random networks. Science 286, 509-512. 1999

Barabási, A.L. és Oltvai, Z.N.: Network biology: understanding the cell's functional organization. Nature Rev. Gen. 5, 101-114., 2004

Csermely, P.: A rejtett hálózatok ereje. Hogyan stabilizálják a világot a gyenge kapcsolatok? Vince kiadó, Tudomány-Egyetem sorozat, 376 old., 2005

Ajánlott irodalom (3 -5):

Hartl, F.-U.: Molecular chaperones in cellular protein folding. Nature 381. kötet, 1996, 571-580. old.

Bukau, B. és Horwich, A.L. The Hsp70 and Hsp60 chaperone machines. Cell 92. kötet, (1998) 351-366. old.

Csermely, P., Ágoston, V. és Pongor, S. The efficiency of multi-target drugs: the network approach might help drug design. Trends Pharmacol. Sci. 26, 178-182., 2005

Watts, D.J. és Strogatz, S.H.: Collective dynamics of „small-world” networks. Nature 393, 440-442. 1998

Gyógyszerkutatás és – fejlesztés (OBC6)

Célja: a modern biotechnológiai kutatások legfontosabb területének, az originális gyógyszerhatóanyag-kutatás és -fejlesztés stratégiáinak, irányainak és folyamatainak megismertetése a hallgatókkal.

Tárgyfelelős oktató: Prof. Noszál Béla, Prof. Kéri György

Tematikai összefoglalás

- A gyógyszerkutatás rendszerek
- Pathomechanizmus alapú racionális hatóanyag-tervezés
- Racionális hatóanyag tervezés
- Vezérmolekula optimalizáció az ADME adatok tükrében
- Kémiai módszerek a farmakokinetikai tulajdonságok befolyásolására
- Jeltovábbítási terápia
- Sejtkommunikációs zavarok a pathomechanizmusok hátterében
- Rendszer-biológia és sejtkommunikáció, regulációs hibák azonosítása
- A „drugable” genom, GPCR és kináz célmolekulák
- Jeltovábbítási utak, ligandok és receptorok a jeltovábbítási terápiában
- Kinázok és kinázgátlók: a jeltovábbítási terápia kulcsmolekulái
- Jeltovábbítási hálózatok és szelektivitás – „Multiple target Pharmacophore”
- Molekuláris diagnosztika, személyre szabott terápia
- Molekuláris pathomechanizmusokhoz rendelt validált célmolekulák és fejlesztés alatt álló gyógyszerjelöltek
- Preklinikai és klinikai fejlesztések

A tantárgy összesített kreditértéke: 5, 1 félévben

Kontaktórák összesített száma: 42

Félév		előadás	laboratóriumi gyakorlat	tantermi gyakorlat	önálló tanulás
1.	félévi óraszám	42			108
	a számonkérés módja	kollokvium			
	heti óraszám	3			
	Előfeltétel (max. 3)	Szignál transzdukción (OBB3)			

Irodalom:

Dinya E., (szerk.): Humán gyógyszerfejlesztés. Medicina Könyvkiadó, 2005.

Kéri Gy and Toth I. (szerk.): Molecular Pathomechanisms and New Trends in Drug Research, Taylor and Francis, London, New York 2003

Ajánlott irodalom

Krogsgaard-Larsen, P., Liljafors, R., Madsen, U.: A Textbook of Drug Design and Development, Harwood Academic Publishers, Amsterdam, 1996.

Wermuth, C.G. (szerk.): The Practice of Medicinal Chemistry, Academic Press, 1996.

Hatóanyag-felszabadító rendszerek (OBD3)

Célja: a hallgató rendelkezzen a gyógyszerforma tervezéshez szükséges alapvető elméleti ismeretekkel.

Tárgyfelelős oktató: Dr. Antal István

Tematikai összefoglalás

- A hatékonyság biztosításának gyógyszertechnológiai vonatkozásai és a gyógyszer szervezetbe juttatásának lehetőségei.
- A gyógyszertechnológia fizikai kémiai alapjai, homogén és heterogén diszperz rendszerek tulajdonságai.
- A gyógyszerformák csoportosítása szerkezeti felépítés és alkalmazási mód szerint, tulajdonságaik, és előállításuk, minősítésük.
- A gyógyszerformák kialakításához szükséges anyagismeret, gyógyszeranyagok (ható és segédanyagok) meghatározó tulajdonságai.
- A gyógyszerforma-tervezés, a gyógyszertechnológiai fejlesztés általános szempontjai. Preformulálás. Gyógyszerstabilitás.
- A gyógyszerformák segédanyagai. Biokompatibilitás, biopolimerek.
- Folyékony gyógyszerformák, Oldatok és diszperz rendszerek.
- Parenterális gyógyszerkészítmények, infúziók és injekciók
- Inhalációs készítmények
- Szilárd gyógyszerformák, per os készítmények
- Félszilárd gyógyszerformák, dermális és transzdermális készítmények, testüregben alkalmazott készítmények
- Generikus és innovatív technológiájú készítmények
- Módosított hatóanyag-leadás, a biohasznosíthatóság és felszívódás növelésének lehetőségei.
- Helyspecifikus és célzott hatóanyag-felszabadítás
- Terápiás rendszerek
- Kolloidális gyógyszerhordozó rendszerek, nano- és molekuláris gyógyszertechnológia.
- Biomérnöki hatóanyagleadó rendszerek, "mikrofabrikálás", mikrochipek
- A gyógyszergyártás feltételrendszere (GMP), méretnövelés, validálás, statisztikai folyamatellenőrzés. Gyógyszergyártási alpműveletek
- A gyógyszerkészítményre vonatkozó minőségi követelmények.

A tantárgy összesített kreditértéke:5, 1 félévben

Kontaktórák összesített száma: 42

Félév		előadás	laboratóriumi gyakorlat	tantermi gyakorlat	önálló tanulás
1.	félévi óraszám	42			108
	a számonkérés módja	kollokvium			
	heti óraszám	3			
	Előfeltétel (max. 3)				

Irodalom:

James Swarbrick, Marcel Dekker Encyclopedia of Pharmaceutical Technology, Second Edition - Volume 1 of 3, 2002,

Rodney J.Y. Ho, Milo Gibaldi Biotechnology and Biopharmaceuticals: Transforming Proteins and Genes into Drugs, Wiley, 2003,

Ajánlott irodalom

Nagy teljesítőképességű módszerek (OBD8)

Célja: Korszerű nagyteljesítményű kutatási módszerekről úgy paralell szintetikus kémiai módszerekről, valamint izolált in-vitro szűrőrendszeréről kívánunk áttekintést adni.

Tárgyfelelős oktató: Dr. Pázmány Tamás

Tematikai összefoglalás

- High-throughput (HT) módszerek térnyerése a gyógyszerkutatásban. Paradigmaváltások, az innováció módszertani oldala.
- High-throughput screening (HTS) és az ultra HTS (uHTS) alapjai.
- Elméleti és módszertani alapok. Vegyülettárak. Minta preparálás, minta kezelés és minta analízis. Miniaturizálás. Statisztikai megfontolások. Robotok és más eszközök. Az élenjáró vállalatok. Példák a sikerekre és a kudarcokra.
- HTS a gyakorlatban: „Hit” és „Lead” molekulák azonosítása.
- HT- genomikai módszerek: Single nucleotide polymorphisms (SNP) analízis
- SNP analízis a gyakorlatban.
- HT- proteomikai és immunológiai módszerek.
- HT- szövet preparálás, DNS és RNS izolálás.
- HT- elektrofiziológia, HT- módszerek a morfológia vizsgálatokban.
- HT- kémiai szintézisek: kombinatórikus kémia (vendégelőadó)
- HT-bioanalitikai módszerek.
- Chip technológia.
- Esettanulmány I.-II.

A tantárgy összesített kreditértéke:4, 1 félévben

Kontaktórák összesített száma: 42

Félév		előadás	laboratóriumi gyakorlat	tantermi gyakorlat	önálló tanulás
1.	félévi óraszám	28		14	78
	a számonkérés módja	kollokvium			
	heti óraszám	2		1	
	Előfeltétel (max. 3)	Rekombináns DNS technikák (OBB2b)			

Irodalom:

Andreas P. Russ, Stefan Lampel: The druggable genome: an update, *DDT*, Volume10, Number23/24, 2005, 1607-1610 ppt és citációi

Malcom M. Campell, Ian S. Blagbrough: Medicinal Chemistry into the Millenium, The Royal Society of Chemistry 2001

Ajánlott irodalom

Humán élettan I-II. (OBA4a, OBA4b)

Célja: alapokat kíván nyújtani a különböző előképzettséggel rendelkező hallgatóknak, az élettan területén, melyre a kurrikulum folyamán építhetnek valamint az összes szerv, szervrendszer működéséről átfogó képet kíván nyújtani

Tárgyfelelős oktató: Prof. Enyedi Péter

Tematikai összefoglalás

- Sejtélettan
- Keringés
- Légzés
- Kiválasztás
- Emésztés
- Belsőelválasztású mirigyek
- Intermediér anyagcsere
- Idegrendszer
- komputeres szimulációs, valamint humán gyakorlatok

A tantárgy összesített kreditértéke: 6, 2 félévben

Kontaktórák összesített száma: 56

Félév		előadás	laboratóriumi gyakorlat	tantermi gyakorlat	önálló tanulás
1.	félévi óraszám	28			62
	a számonkérés módja	kollokvium			
	heti óraszám	2			
	Előfeltétel (max. 3)				
2.	félévi óraszám	28			62
	a számonkérés módja	szigorlat			
	heti óraszám	2			
	Előfeltétel (max. 3)	Humán élettan I. (OBA4a)			

Irodalom:

Fonyó A.: Élettan gyógyszerészhallgatók részére, Medicina, Budapest, 1998

Ajánlott irodalom

Berne/Levy: Physiology, Mosby, 2000

Fonyó A.: Az orvosi élettan tankönyve, Medicina, Budapest, 1999

Immunbiológia (OBD5)

Célja: átfogó alapismereteket adni az immunrendszer működéséről, a szervezet védekező mechanizmusairól elsősorban molekuláris és sejtszinten

Tárgyfelelős oktató: Prof. Falus András, Dr. Kőhidai László

Tematikai összefoglalás

- Az immunrendszer felépítése, sejtjei
- Az immunválasz célja, lényege
- Természetes immunválasz
- Antigén, antigénfelismerés, antigén felismerő sejtek 1.-3.
- Antigénbemutató 1.-3.
- Immunreguláció
- Az immungenomika alapjai
- Bioinformatika és genom analízis az immunológiában
- Genomikai stratégiák a vakcinációban
- Glikoimmunológia

A tantárgy összesített kreditértéke:3, 1 félévben

Kontaktórák összesített száma: 28

Félév		előadás	laboratóriumi gyakorlat	tantermi gyakorlat	önálló tanulás
1.	félévi óraszám	28			62
	a számonkérés módja	kollokvium			
	heti óraszám	2			
	Előfeltétel (max. 3)	Sejtbiológia-sejtkultúra (OBB4)			

Irodalom:

Falus A.: Bevezetés az immunológiába

Erdei Anna (szerk.): Immunbiológia

Ajánlott irodalom

Falus A. : Immunogenomics and human disease, Wiley's, 2005

Kémiai biológia (OBA1)

Célja: Az életfolyamatok molekuláris alapjainak elsajátítása: kis molekulákból hogyan alakulnak strukturált makromolekulák, hogyan függ a működés a szerkezettől

Tárgyfelelős oktató: Prof. Mátyus Péter

Tematikai összefoglalás

- Sejtek kémiája: a sejteket alkotó vegyülettípusok
- Aminosavak és fehérjék
- Fehérjék szerkezete: szerkezet – biológiai funkció analízis
- Enzimek és enzimkatalízis, enziminhibitorok
- Szénhidrátok: mono- és poliszacharidok
- Sejtek kémiai energiája
- Lipidek szerkezete
- Membránok szerkezete és működése
- Nukleotidok szerkezete
- Nukleinsavak szerkezete és biológiai funkciója
- Genetikai információ, információáramlás, génszabályozás
- Kémiai genomika

A tantárgy összesített kreditértéke:4, 1 félévben

Kontaktórák összesített száma: 42

Félév		előadás	laboratóriumi gyakorlat	tantermi gyakorlat	önálló tanulás
1.	félévi óraszám	28		14	78
	a számonkérés módja	Szigorlat a Biokémia tantárggyal együtt			
	heti óraszám	2		1	
	Előfeltétel (max. 3)				

Irodalom:

Hollósi, Laczkó, Asbóth: Biomolekuláris kémia I, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2005

C. M. Dobson, J. A. Gerrhard, A. S. Patt: Foundations of Chemical Biology, OXFORD, 2001

Ajánlott irodalom:

Marketing, menedzsment, global business operations (OBA6)

Célja: A biotechnológia tudományos jelentősége mellett meglehetősen nagy gazdasági potenciállal rendelkezik. A tárgy oktatásának célja, hogy a hallgatókat megismertesse a marketing menedzsment alapvető fogalmaival, melyek elengedhetetlenek bármely üzleti vállalkozás sikeres működéséhez.

Tárgyfelelős oktató: Dr. Zelkó Romána, Prof. Vincze Zoltán

Tematikai összefoglalás

- Általános menedzsment
- Konfliktus menedzsment
- Egészségügyi menedzsment
- Általános marketing
- Marketing menedzsment I.-II.
- Marketing-kommunikáció
- Gyógyszermarketing
- Gyógyszertármarketing
- Minőség és minőségbiztosítás az egészségügyben
- Minőségbiztosítási rendszerek
- Egészségügyi technológiaelemzés
- Global Business Operation

A tantárgy összesített kreditértéke:3, 1 félévben

Kontaktórák összesített száma: 28

Félév		előadás	laboratóriumi gyakorlat	tantermi gyakorlat	önálló tanulás
1.	félévi óraszám	28			62
	a számonkérés módja	kollokvium			
	heti óraszám	2			
	Előfeltétel (max. 3)				

Irodalom:

Philip Kotler: Marketing menedzsment, Műszaki Könyvkiadó, Budapest

Dr. Gaál Zoltán: Általános menedzsment, Veszprémi Egyetemi Kiadó, Veszprém

Ajánlott irodalom:

Dr. Milo Sobel: MBA dióhéjban, HVG Könyvek

Robert Heller: Menedzserek kézikönyve, Magyar Könyvklub, Budapest

Metabolizmus és toxikológia (OBD6)

Célja: A kurzus célja a humán metabolikus folyamatok teljes áttekintése különös tekintettel a gyógyszerek biotranszformációjára. Részletesen ismerteti a metabolikus folyamatokért felelős enzimeket, kitérve ezek genetikai sokszínűségére. Hangsúlyosan foglalkozik a toxikus metabolitok kérdéseivel és a xenobiotikumok egymás közötti, valamint az endogén anyagokkal lehetséges interakcióival.

Tárgyfelelős oktató: Prof. Kárpáti Sarolta, Prof. Gyires Klára, Prof. Soós Gyöngyvér

Tematikai összefoglalás

- A gyógyszerek felszívódásának, megoszlásának és eliminációjának dinamikája; molekuláris értelmezése
- A gyógyszerek, mint enzim szubsztrátok A gyógyszer metabolizmus folyamatai, enzimrendszerek, reakciók, a metabolizáló enzimek genetikája- polymorphismusok
- Interakciók : (gyógyszer-receptor) gyógyszer-gyógyszer, gyógyszer-élelmiszer; Gyógyszer-környezeti anyagok
- Toxikus metabolitok

A tantárgy összesített kreditértéke:5, 1 félévben

Kontaktórák összesített száma: 42

Félév		előadás	laboratóriumi gyakorlat	tantermi gyakorlat	önálló tanulás
1.	félévi óraszám	42			108
	a számonkérés módja	kollokvium			
	heti óraszám	3			
	Előfeltétel (max. 3)	Biokémia (OBA3)			

Irodalom:

M. Coleman: Human Drug Metabolism: An Introduction, 2005, ISBN:0-470-86352-8

B. Testa, J. M. Mayer: Hydrolysis in Drug and Prodrug Metabolism: Chemistry, Biochemistry, and Enzymology, 2005, ISBN: 3-90639-025-X

John P. Vanden, Ph.D. Heuvel (Ed.), Gary H. Ph.D. Perdew (Editor), William B., Ph.D. Mattes (Ed.), William F., Ph.D. Greenlee (Ed.), John P. Vanden Heuvel (Editor), William F. Greenlee (Ed.): Comprehensive Toxicology : Cellular and Molecular Toxicology; 2002 ISBN: 0444508686 1 copy CSL

Ajánlott irodalom

John A Timbrell: Introduction to Toxicology (3rd Ed.) Publishers: Taylor and Francis, 2002 ISBN 0415247624/0415247624 1 copy CSL

T. Inoue (Ed.), W. D. Pennie (Ed.): Toxicogenomics, Springer Verlag; 2002 ISBN: 4431703446 1 copy CSL

Novartis Foundation Symposium (Author), J. Craig Venter From Genome to Therapy: Integrating New Technologies with Drug Development - No. 229, John Wiley & Sons; 2000 ISBN: 0471627445 1 copy ML

Gary Williams and Okezie I Aruoma Molecular drug metabolism and toxicology, 2000, Hardback/Cloth, Number of pages 380 OICA International: London ISBN 1 903063 00 0

P David Josephy: Molecular Toxicology, Oxford University Press, 1997, ISBN 0-19-509340-2 2 copies CSL

Wendell W., Ph.D., Md. Weber, Pharmacogenetics, Oxford University Press; 1st edition 1997, ISBN: 0195068785 1 copy CSL

M Rowland and T Tozer, Clinical pharmacokinetics: concepts and applications, 3rd edition, Williams & Wilkins 1994

Molekuláris biológia (OBA2)

Célja: A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék a genetikai információ tárolásának, továbbadásának, javításának és kifejeződésének alapelveit, illetve az ezekhez szükséges molekuláris mechanizmusokat

Tárgyfelelős oktató: Prof. Mandl József, Dr. Csala Miklós

Tematikai összefoglalás

- DNS szerkezete
- RNS szerkezete
- A DNS replikációja prokariótában
- A DNS replikációja eukariótában
- A DNS károsodásai és azok javítása
- Mutációk kialakulása és következményei
- RNS, és a transzkripció
- Fehérjeszintézis: transláció elve, mechanizmusa
- Fehérjeérés, targeting
- A génkifejeződés szabályozása a transzkripció szintjén
- A génkifejeződés szabályozásának egyéb módjai
- A sejtciklus szabályozása
- Az apoptózis

A tantárgy összesített kreditértéke: 6, 1 félévben

Kontaktórák összesített száma: 56

Félév		előadás	laboratóriumi gyakorlat	tantermi gyakorlat	önálló tanulás
1.	félévi óraszám	56			124
	a számonkérés módja	kollokvium			
	heti óraszám	4			
	Előfeltétel (max. 3)				

Irodalom:

Orvosi Biokémia (szerk.: Ádám Veronika)

Molecular Biology of the Cell (Alberts és mtsai.)

Genes VIII (Lewin)

Ajánlott irodalom :

A TÁRGY NEVE, kódja: Molekuláris patológia (OBB5)

Célja: Az orvostudomány alapját a pontos diagnózisra tervezett terápia jelenti. Az utóbbi években rendkívül felgyorsult a molekuláris szintű ismeretszerzés, beleértve a sejtek és szövetek működését és annak zavarait. Egyre több olyan példával találkozunk, amikor a különböző sejtfunciók szabályozásának hibáit azonosítva alkalmazhatjuk a hiba ellen fejlesztett terápiás eljárást, legtöbbször gyógyszert. A kurzus középpontjában olyan kérdések tárgyalása áll, amely a kísérleti, de elsősorban a klinikai munkában a terápiás célpontok azonosítására irányul. Ehhez kínál elvi alapokat az előadásokon, és gyakorlati példákat a mindennapi molekuláris diagnosztikából.

Tárgyfelelős oktató: Prof. Kopper László**Tematikai összefoglalás:***Előadások* (tanterem, 45 perc)

1. Betegségek, mint a sejtfunciók szabályozásának zavarai
2. A molekuláris patológia alapszerei
3. DNS polimorfizmus a diagnosztikában
4. TGF β , mint a szabályozás Janus-arcának prototípusa
5. Mono- és poligén betegségek
6. Opportunista fertőzések diagnosztikája
7. Hematológiai betegségek diagnosztikája
8. Prenatális diagnosztika
9. Óssejtek és a daganatkialakulás molekuláris alapjai
10. Örökletes daganatok, daganatszindrómák
11. Célzott daganatterápia
12. A daganatelleni kezelések súlyosabb mellékhatásai
13. A gyógyszerrezisztencia kérdése az onkológiában
14. Rekombináns termékek az orvosi gyakorlatban
15. Esetismertetések

Gyakorlatok

1. Citogenetikai gyakorlat (4 óra)
2. Flow citometriai gyakorlat (3 óra)
3. FISH-gyakorlat (4 óra)
4. PCR/szekvenálás gyakorlat (4 óra)

Előadók: dr.Kopper László, dr. Kovalszky Ilona, dr. Matolcsy András, dr. Tímár József, dr. Peták István, dr. Hargitai Beáta, dr. Nagy Péter, dr. Sebestyén Anna

Gyakorlatvezetők: dr. Schönleber Júlia, dr. Barna Gábor, dr. Füle Tibor, Bödör Csaba

A tantárgy összesített kreditértéke: 3, 1 félévben**Kontaktórák összesített száma:** 30

Félév		előadás	laboratóriumi gyakorlat	tantermi gyakorlat	önálló tanulás
1.	félévi óraszám	15	15		30
	a számonkérés módja	Kollokvium			
	heti óraszám	2			
	Előfeltétel (max. 3)	OBA1, OBA2, OBA3, OBA4a			

Molekuláris genetika, genomika, rendszerszemléletű biológia (OBC4)

Célja: a molekuláris genetika elveinek és módszereinek ismertetése, különös tekintettel a genomika és a rendszerszemléletű biológia alapjaira.

Tárgyfelelős oktató: Prof. Falus András

Tematikai összefoglalás

- A molekuláris genetika tárgya, eszközei, a genom fogalma, HUG
- Genomi szekvenciák elemzése
- A genom változatossága, polimorfizmusok, SNP analízis
- SNP analízis a gyakorlatban: esettanulmányok
- Genomexpresszió: génlapka vizsgálatok
- Alkalmazott génlapka vizsgálatok
- Genetika – genomika: szemléletváltás a diagnosztikában, terápiában
- Integrált genomi hálózatok, teljes genomi hálózatok modellezése
- A rendszerszemléletű biológia háttere, perspektívái
- Gyakorlat: nagyteljesítményű SNP analízátor működése: mintaelőkészítés
- Gyakorlat: nagyteljesítményű SNP analízátor működése: leolvasás
- Gyakorlat: expressziós DNS-chipleolvasó működése
- Gyakorlat: Génlapka adatok értelmezése, szoftverek

A tantárgy összesített kreditértéke:3, 1 félévben

Kontaktórák összesített száma: 28

Félév		előadás	laboratóriumi gyakorlat	tantermi gyakorlat	önálló tanulás
1.	félévi óraszám	28			62
	a számonkérés módja	kollokvium			
	heti óraszám	2			
	Előfeltétel (max. 3)	Molekuláris biológia (OBA2); Rekombináns DNS technikák II. (OBB2b)			

Irodalom:

M. Campbell: Genomika, proteomika, bioinformatika

Falus A. (szerk.): Fejezetek a genomalapú biológiából és orvostudományból, 2006

Ajánlott irodalom

Philip E. Bourne (Editor), Helge Weissig (Editor): Structural Bioinformatics

Richard M. Twyman, Sandy B. Primrose: Principles of Genome Analysis

Molekuláris támadáspontok a daganatterápiában (OBD7)

Célja: a daganatos betegségek kezelésére alkalmazott szerek hatásmechanizmusának biokémiai-molekuláris biológiai szempontból történő áttekintése.

Tárgyfelelős oktató: Prof. Mandl József, Prof. Staub Mária

Tematikai összefoglalás

- A daganatok kialakulásának molekuláris alapjai I.-II.
- Az invazív tumornövekedés és áttétképzés biokémiája. A hipoxia-jelpálya, mátrix-metalloproteázok
- A nukleotid-anyagcsere áttekintése
- A daganatok molekuláris tipizálásának vizsgálati módszerei
- A daganatterápia alapelvei; citotoxikus és citosztatikus szerek áttekintése; a sejtsztódás gátlása és apoptózis-indukció; lehetséges mellékhatások
- Az antimetabolitok jellemzése, hatásmechanizmusa; a purin-anyagcsere gátlásának lehetőségei
- Pirimidin-típusú nukleozid-analógok kemoterápiás jelentősége; a kezelés hatékonyságát meghatározó tényezők
- A ribonukleotid-reduktáz és a timidilát-szintáz gátlószerei; folsav-antagonisták
- DNS-károsító szerek
- A növekedési faktor-jelpályák gátlószerei
- A daganatok endokrin terápiája
- A kemoterápiával szemben kialakuló rezisztencia mechanizmusai és leküzdésének lehetősége

A tantárgy összesített kreditértéke: 3, 1 félévben

Kontaktórák összesített száma: 28

Félév		előadás	laboratóriumi gyakorlat	tantermi gyakorlat	önálló tanulás
1.	félévi óraszám	28			62
	a számonkérés módja	kollokvium			
	heti óraszám	2			
	Előfeltétel (max.3)	Molekuláris biológia (OBA2)			

Irodalom:

Magyar Onkológia (<http://www.webio.hu/huon>)

Nature Reviews Cancer (<http://www.nature.com/nrc/index.html>)

Ajánlott irodalom:

Cancer Research (<http://cancerres.aacrjournals.org>)

Clinical Cancer Research (<http://clincancerres.aacrjournals.org>)

Molekuláris toxicológia (OBC5)

Célja: A kurzus célja bevezetni a hallgatókat a molekuláris toxicológia alapfogalmaiba, és áttekintést adni a legfontosabb, nagy toxicitású gyógyszerekről. Részletesen tárgyalja egyrészt a xenobiotikumok emberi terhekre való hatásait az FDA-kategóriák szerinti felosztásban, másrészt a citotoxikus és biológiai gyógyszereknek a gyulladásban mint biológiai védekezésben betöltött szerepét, és a fény carcinogén hatását.

Tárgyfelelős oktató: Prof. Kárpáti Sarolta, Prof. Staub Mária, Prof. Soós Gyöngyvér

Tematikai összefoglalás

- A testidegen vegyületek, xenobiotikumok fogalma, hatásainak általános definíciója. A méregtan tárgya, a mérge fogalma. Legfontosabb mérgek molekuláris támadáspontja.
- Xenobiotikumok emberi terhekre való hatásai
- Gyulladás, mint biológiai védekezés: citotoxikus és biológiai gyógyszerek befolyása.
- A fény hatásai az emberi szervezetre. DNS-mutációk. Fotokarcinogenezis vs fényterápia.

A tantárgy összesített kreditértéke: 3, 1 félévben

Kontaktórák összesített száma: 28

Félév		előadás	laboratóriumi gyakorlat	tantermi gyakorlat	önálló tanulás
1.	félévi óraszám	28			62
	a számonkérés módja	kollokvium			
	heti óraszám	2			
	Előfeltétel (max.3)	Molekuláris biológia (OBA2)			

Irodalom:

J. P. Vanden, Ph.D. Heuvel (Ed.), G. H. Ph.D. Perdew (Ed.), W. B., Ph.D. Mattes (Ed.), W. F., Ph.D. Greenlee (Editor), J. P. Vanden Heuvel (Editor), W. F. Greenlee (Ed.) *Comprehensive Toxicology : Cellular and Molecular Toxicology* Publisher: Pergamon Press; (February 1, 2002) ISBN: 1 copy CSL

In Volume 3: Biotransformation , Volume 5: Toxicology of the Immune System , Volume 10: Reproductive and Endocrine Toxicology , Volume 12: Chemical Carcinogens and Anticarcinogens , Volume 14: Cellular and Molecular Toxicology

J. A Timbrell: *Introduction to Toxicology* (3rd Edition), Taylor and Francis, 2002, ISBN 0415247624/0415247624 1 copy CSL

Ajánlott irodalom:

Frank C Lu: *Lu's Basic Toxicology: Fundamentals, Target Organs and Risk Assessment* (3rd Ed.), Taylor and Francis 4th ed, 2002 ISBN 0415248558 6 copies CSL

T. Inoue (Ed.), W. D. Pennie (Ed.): *Toxicogenomics*, Springer Verlag; 2002, ISBN: 4431703446 1 copy CSL

Novartis Foundation Symposium (Author), J. Craig Venter : *From Genome to Therapy: Integrating New Technologies with Drug Development* - No. 229, John Wiley & Sons; 2000 ISBN: 0471627445 1 copy ML

A. Puga (Ed.), K. B. Wallace (Ed.): *Molecular Biology of the Toxic Response.*, Taylor & Francis; 1999 ISBN: 1560325925 1 copy CSL

P David Josephy : *Molecular Toxicology*, Oxford University Press, 1997 ISBN 0-19-509340-2 2 copies CSL

Wendell W., Ph.D., Md. Webe: *Pharmacogenetics*, Oxford University Press; 1st edition, 1997 ISBN: 0195068785 1 copy CSL

Növényi biotechnológia (OBD10)

Célja: Az új biotechnológiai technikák gyors elterjedése a kutatásban, és egyre növekvő gazdasági jelentőségük a gyógyszeripar területén szükségessé tette, hogy az M.Sc. képzés során oktatásra kerüljön a tudományterület.

Tárgyfelelős oktató: Prof. Szóke Éva

Tematikai összefoglalás

- A növényi biotechnológia fogalma, tárgya
- A növényi biotechnológia alapjai és gazdasági jelentősége
- Farmakológiailag hatásos vegyületek termeltetése gyógynövény szövettenyészetekkel
- A szövettenyészetek hatóanyagképzésének optimalizálása
- Növényi géntechnológia alapjai
- Géntechnológia a gyakorlatban
- Növényi sejtfertmentáció
- Új biotechnológiai technikák elterjedése a kutatásban és a gyógyszeripar területén – Gazdasági kérdések

A tantárgy összesített kreditértéke: 3, 1 félévben

Kontaktórák összesített száma: 28

Félév		előadás	laboratóriumi gyakorlat	tantermi gyakorlat	önálló tanulás
1.	félévi óraszám	28			62
	a számonkérés módja	kollokvium			
	heti óraszám	2			
	Előfeltétel (max.3)				

Irodalom:

Dudits D., Heszky L.: Növényi biotechnológia és géntechnológia. Agroinform Kiadó, Budapest, 2000.

Maróti M.: A növényi szövettenyésztés alapjai. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1976.

Skjervolt, H.: Biotechnológia. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1989.

Ajánlott irodalom:

Bajaj, Y.P.S.: Medicinal and Aromatic Plants I-XII. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York-London-Paris-Tokyo, 1988-97.

Verpoorte, R., Alfermann, A.W.: Metabolic Engineering of Plant Secondary Metabolism. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht-Boston-London, 2000.

Watson, J.D., Tooze, J., Kurtz, D.T.: A Rekombináns DNS. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1998.

A TÁRGY NEVE, kódja: Patogének és betegségek molekuláris diagnosztikája (OBC9)

Célja: A molekuláris pathológiai diagnosztika napjainkban egyre nagyobb teret és jelentőséget nyer. A vizsgálatok alapvetően a mikrobiológiai patogén kórokozók gyors és specifikus kimutatására, daganatok korai diagnosztizálására és klasszifikálására, terápiás célpontok és rezisztenciák meghatározására és a prognózis minél pontosabb meghatározására irányulnak. A molekuláris biológiai ismereteken túl nagy jelentőséggel bírnak a diagnosztikus/gyógyító tevékenységgel kapcsolatos ismeretek és követelmények. Az anyagkivétel, anyagkezelés, vizsgálatok indikálása, a megfelelő módszerek és kontrollok kiválasztása, a lelet megfogalmazása és értelmezése egyenként is olyan területet képviselnek, melyek kritikusak lehetnek a megfelelő diagnózis felállításához és a terápia kiválasztásához. A kurzus a főbb molekuláris pathológiai diagnosztikai célpontok áttekintésén túl általános ismereteket is közöl a medicinába beépült molekuláris diagnosztika követelményeiről.

Tárgyfelelős oktató: Prof. Schaff Zsuzsa**Tematikai összefoglalás:**

1. Molekuláris biológiai alapismeretek molekuláris pathológiai vonatkozásai
2. Molekuláris pathológiai technikák - expressziós vizsgálatok
3. A molekuláris pathológiai vizsgálatok célja és a leletek értelmezése
4. A pathológiai vizsgálatok és a mintavétel jogi vonatkozásai – DNS vizsgálat a személyazonosság kimutatására
5. Molekuláris pathológiai vizsgálatok szerepe a transzplantációs pathológiában
6. Kórokozók kimutatása pathológiai mintákból I.
7. Kórokozók kimutatása pathológiai mintákból II.
8. Daganat diagnosztika I.
9. Daganat diagnosztika II.
10. Daganat diagnosztika III. -
11. Daganat diagnosztika IV.
12. Daganat diagnosztika V.
13. Daganat diagnosztika VI.
14. Az eredmények értékelése, a molekuláris pathológiai lelet elkészítése, klinikai konzultáció. Esetbemutatók.
15. A molekuláris pathológia jövőbeni céljai és fejlesztési lehetőségei

A tantárgy összesített kreditértéke: 3, 1 félévben**Kontaktórák összesített száma: 30**

Félév		előadás	laboratóriumi gyakorlat	tantermi gyakorlat	önálló tanulás
1.	félévi óraszám	30			30
	a számonkérés módja	Kollokvium			
	heti óraszám	2			
	Előfeltétel (max. 3)	OBA3, OBA4, OBB4			

Rekombináns DNS technikák I-II. (OBB2a, OBB2b)

Célja: A kurzus során a hallgatók megismerkednek a DNS rekombináns technikák elméleti alapjaival és főbb alkalmazási lehetőségeikkel.

Tárgyfelelős oktató: Prof. Mandl József, Dr. Sasvári Mária

Tematikai összefoglalás

1 .félév:

- Mit nevezünk rekombináns DNS-nek
- Genomi és cDNS könyvtárak, molekuláris hibridizációs technikák Hybridization
- A Humán Genom Program.
- Miben különbözik két ember genomja?
- Génvadászat. Genom annotáció.
- Polimeráz lánc reakció. Irányított mutagenézis.
- Gén expressziós rendszerek.
- Klónozás baktériumban. Inszulin, az első humán rekombináns gyógyszer.
- Transzgenokus állatok és az állatok klónozása.
- A rekombináns DNS technikák alkalmazása a gyógyszeriparban I.-II
- Humán génterápia
- Bioinformatikai eszközök a rekombináns DNS technológiában.

2.félév:

- Rekombináns DNS készítése és bevitele baktériumokba
- Plazmid DNS izolálása és tisztítása. Restrikciós térképezés.
- Rekombináns DNS fragmentumok PCR amplifikációja.
- mRNS izolálás, reverz transzkripció és PCR.

A tantárgy összesített kreditértéke: 5, 2 félévben

Kontaktórák összesített száma: 56

Félév		előadás	laboratóriumi gyakorlat	tantermi gyakorlat	önálló tanulás
1.	félévi óraszám	28			47
	a számonkérés módja	kollokvium			
	heti óraszám	2			
	Előfeltétel (max.3)				
2.	félévi óraszám		28		47
	a számonkérés módja	gyakorlati jegy			
	heti óraszám		2		
	Előfeltétel (max.3)	„Rekombinás DNS technikák I” (OBB2a)			

Irodalom:

Clark, David P: Molecular biology. Elsevier Academic Press, c2005.;

Glick, Bernard R; Pasternak, Jack J: Molecular biotechnology : principles and applications of recombinant DNA (3rd ed.) ASM Press, c2003

Balbas, Paulina; Lorence, Argelia: Recombinant gene expression : reviews and protocols (2nd ed.), Humana Press, c2004

Sejtbiológia – sejttechnológia (OBB4)

Célja: A kurzus magába foglalja az eukariota sejt alapvető alkotórészeinek és legfontosabb működéseinek, valamint a sejtosztódás és a sejthalál eseményeinek ismertetése mellett a főbb in vitro tenyésztési technikák beutását is.

Tárgyfelelős oktató: Prof. Falus András, Dr. Hegyesi Hargita, Dr. László Valéria, Dr. Tóth Sára

Tematikai összefoglalás

Elmélet:

- A plazmamembrán felépítése és működése
- A sejtmag felépítése és működése
- Az endoplazmás retikulum (er)
- A Golgi apparátus felépítése és működése
- Endoszómális - lizoszómális kompartment és az endocitózis
- A vezikuláris transzport
- A mitokondrium és a peroxiszóma
- A sejtvezeték és a sejtek mozgása
- A sejtciklus és szabályozása
- Meiózis
- A sejtek öregedése és sejthalál

Gyakorlat:

A sejtenyésztés alapjai, in vitro sejt- és szövetkultúrák

A tantárgy összesített kreditértéke:4, 1 félévben

Kontaktórák összesített száma: 42

Félév		előadás	laboratóriumi gyakorlat	tantermi gyakorlat	önálló tanulás
1.	félévi óraszám	28	14		78
	a számonkérés módja	kollokvium			
	heti óraszám	2	1		
	Előfeltétel (max. 3)	„Kémiai biológia”(OBA1); Molekuláris biológia (OBA2)			

Irodalom:

Lodish H, Berk A, Zipursky SL, Matsudaira T, Baltimore D, Darnell J Molecular Cell Biology 4th edn. Free-man & Co, New York (2000) ISBN 0-7167-3136-3

Alberts B, Bray D, Hopkin K, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts J, Walter P Essential Cell Biology 2nd edn. Garland Science, New York (2004) ISBN 0-8153-3480-X

Ajánlott irodalom:

A TÁRGY NEVE, kódja: Számítógép és programozás (OBA5)**Célja:** Bevezetés a szoftverrendszerek fejlesztésébe**Tárgyfelelős oktató: Dr. Roska Tamás, Nyékyné Dr. Gaizler Judit****Tematikai összefoglalás (néhány sorban, félévekre bontva)**

A szoftverfolyamat fázisai, a szoftver életciklusa. A projekttervezés és -szervezés alapjai. A követelménytervezés és –elemzés fontossága és módszerei. A rendszermodellezés elmélete, az alkalmazható modell típusok. Az objektum orientált modellezés, az UML modellező nyelv. A CASE eszközök. A szoftverfejlesztés módszerei. A szoftver rendszerek fejlesztésének megközelítési módjai. Fejlesztési módszerek. A tesztelés fontossága, módszerei, eszközei. A követelmények változásának kezelése. A szoftver karbantartása. A szoftver minőség fogalma, a minőségbiztosítás módszerei, szabványai.

A tantárgy összesített kreditértéke: 3, 1 félévben**Kontaktórák összesített száma:** 30

Félév		előadás	laboratóriumi gyakorlat	tantermi gyakorlat	önálló tanulás
1.	félévi óraszám	30			60
	a számonkérés módja	kollokvium			
	heti óraszám	2			
	Előfeltétel (max. 3)				

Irodalom:(3 -5)

Ian Sommerville: Szoftverrendszerek fejlesztése. (Software engineering) Panem, 2002.

Vég Csaba: Alkalmazásfejlesztés a Unified Modelling Language szabványos jelöléseivel Logos 2000, 1999.

Stephen R. Schach: Object-Oriented and Classical Software Engineering, 5th Edition, McGraw Hill (ISBN 0072395591), 2002 Az első fejezet pdf formában letölthető:

<http://www.mhhe.com/engcs/compsci/schach5/samplech.mhtml>

The Cathedral and the Bazaar

<http://www.tuxedo.org/%7Eesr/writings/cathedral-bazaar/cathedral-bazaar/>

Ajánlott irodalom (3 -5):

Frederick P. Brooks, Jr: The Mythical Man-Months: Essays on Software Engineering 2nd Edition (1995), Addison-Wesley.

http://www.amazon.com/exec/obidos/ASIN/0201835959/ref=sim_books/107-5483604-4695749

W.E. Howden: Good Enough versus High Assurance Software Testing and Analysis Methods

<http://www.csun.edu/~twang/380/testing.pdf>

Jon R. Katzenbach & Douglas K. Smith: The Discipline of Teams

Harvard Business Review. March-April 1993, 71(2):111-120

http://www.bmrc.berkeley.edu/courseware/cs169/spring01/readings/Discipline_of_Teams.htm

Számítógépes kémia és biológia (OBC1)

Célja: Az előadás célja, hogy áttekintést nyújtson a korszerű molekula modellezési, számítógépes kémiai és biológiai módszerekről.

Tárgyfelelős oktató: Prof. Mátyus Péter, Prof. Falus András

Tematikai összefoglalás

- A molekula szerkezetének leírása:
 - kvantumkémiai,
 - sűrűségfüggő
 - molekulamechanikai és -dinamikai módszerekkel
- Kémiai stabilitás és reaktivitás: releváns paraméterek számítása
- Kis- és makromolekulák
- Intermolekuláris kölcsönhatások
- Nukleinsav adatbázisok és használatuk
- Fehérje adatbázisok és használatuk
- Nagy áteresztőképességű genotípizáló- genexpressziós rendszerek
- Esettanulmányok

A tantárgy összesített kreditértéke: 5, 1 félévben

Kontaktórák összesített száma: 56

Félév		előadás	laboratóriumi gyakorlat	tantermi gyakorlat	önálló tanulás
1.	félévi óraszám	28		28	94
	a számonkérés módja	kollokvium és gyakorlati jegy			
	heti óraszám	2		2	
	Előfeltétel (max. 3)	„Kémiai biológia”(OBA1); Molekuláris biológia (OBA2); Számítógépes programozás (OBA5)			

Irodalom:

P.W. Atkins, R.S. Friedman, Molecular Quantum Mechanics, Oxford University Press, 1997
H. Kubinyi, G. Folkers, Y. C. Martin 3D QSAR in Drug Design, Vol 1-3, Kluwer 1998.
D.C. Rapaport, The Art of Molecular Dynamics Simulation, Cambridge University Press, Cambridge, 1998

Ajánlott irodalom

R.J. Gillespie, P.L.A. Popelier, Chemical Bonding and Molecular Geometry, Oxford University Press, 2001
H. D. Höltje, W. Sippl, D. Rognan, G. Folkers, Molecular Modelling, Wiley, 2003

A TÁRGY NEVE, kódja: Szemészet, látáskutatás (OBD7)

Célja: A szemészet klinikumának keretében elméletben és gyakorlatban bemutatni a biotechnológiai alkalmazásokat, a klinikai gyógyszer- és műszerkutatás-fejlesztés gyakorlatát, a speciális szemészeti diagnosztikát és számítógépes képfeldolgozást.

Tárgyfelelős oktató: Prof. Dr. Németh János

Tematikai összefoglalás

- A látás szervének anatómiája
- A látás fiziológiája
- Szemészeti biokémia (könny, cornea, retina)
- A szembetegségek pathológiája
- Szemészeti immunológia, mikrobiológia
- Neuroophthalmológia
- A látórendszer plaszticitása, amblyopia
- Modern diagnosztikus és terápiás lehetőségek
- Szemészeti képek számítógépes feldolgozása
- Szemészeti gyógyszerkutatási vizsgálatok
- Szemészeti implantátumok és biokompatibilitás
- Diagnosztikus műszerfejlesztés
- Genetikai kutatás és alkalmazások a szemészetben

A tantárgy összesített kreditértéke: 4, 1 félévben

Kontaktórák összesített száma: 45

	előadás	gyakorlat	ebből tantermi gyakorlat	önálló tanulás
félévi óraszám	30	15	4	78
a számonkérés módja	kollokvium			
heti óraszám	2	1		
előfeltétel	OBB5			

Irodalom:

Süveges I (szerk.): Szemészet. Medicina, Budapest, 2004.

Ajánlott irodalom:

Szignál transzdukció (OBB3)

Célja: a hallgatók a kurzus során betekintést nyerhetnek a legfontosabb jelátviteli folyamatokba, s megismerhetik a sejtműködés szabályozásának alapelveit.

Tárgyfelelős oktató: Prof. Mandl József, Dr. Buday László

Tematikai összefoglalás

- A jelátvitel általános alapelvei
- Heterotrimer G-fehérjékkal működő jelpályák
- A nitrogén-monoxid biológiai szerepe
- Receptor tirozin kinázokkal működő szignál transzdukciós utak
- Szerin/treonin kináz aktivitással rendelkező receptorok és jelpályáik működése
- Citokinek jelátvivő pályái
- Integrin receptorok felépítése és jelpályáik bemutatása
- A nukleáris faktor κ B (NF- κ B) rendszer működése
- Intracelluláris receptorok (szteroid receptor család, árva receptorok)
- A sejtciklus szabályozása I. –II.
- A programozott sejthalál biokémiája

A tantárgy összesített kreditértéke:3, 1 félévben

Kontaktórák összesített száma: 28

Félév		előadás	laboratóriumi gyakorlat	tantermi gyakorlat	önálló tanulás
1.	félévi óraszám	28			62
	a számonkérés módja	kollokvium			
	heti óraszám	2			
	Előfeltétel (max. 3)	„Kémiai biológia” (OBA1)			

Irodalom:

Ajánlott irodalom:

B.D. Gomperts, I. M. Kramer, P.E.R. Tatham: Signal Transduction. Academic Press Inc. (London), 2003, ISBN: 0122896327

E. J. M. Helmreich: The Biochemistry of cell signalling. Oxford University Press, 2001, ISBN: 0198508204

A TÁRGY NEVE, kódja: Tér-időbeli jelek és nemlineáris modellek (OBC3)

Célja: A tárgy célja, hogy bemutassa a milliárd tranzisztoros chip-ekre épülő celluláris számítógépek új generációjára épülő elméleti és algoritmikus megoldásokat, melyek a téridőbeli jeleken értelmezett 2 és 3 dimenziós nemlineáris dinamikus modelleket képesek hatékonyan szimulálni.

Ezen túlmenően néhány tipikus szuperszámítógép vagy tömbprocesszor bemutatására és alkalmazási példákra is sor kerül. Végül a nem-topografikus jeleken értelmezett rendszerek topografikus processzorrendszereken való megoldását tárgyaljuk.

Tárgyfelelős oktató: Dr. Roska Tamás, Dr. Garay Barna

Tematikai összefoglalás (néhány sorban, félévekre bontva)

A tárgyban egyrészt a téridőbeli jeleken értelmezett nemlineáris dinamikus rendszerek modelljeit, kvalitatív tulajdonságait tárgyaljuk. Ezek a jelek két vagy három dimenziós folyamatok, például kétdimenziós képfolyamok.

Vizsgáljuk az egyensúlyi, a periodikus és a kaotikus dinamikákat és néhány tipikus parciális differenciál egyenlettel leírt modell osztályt.

Ezen túlmenően, bemutatjuk, hogy a milliárd-tranzisztoros chip-eken felépített celluláris számítógépeken hogyan lehet ezeket szimulálni úgy, hogy a modellosztályt térben leképező sok-ezerprocesszoros számítógépek architektúrája tükrözi a probléma osztály térbeli struktúráját. Az ezeken végzett szimuláció kapcsolatot teremt az eredeti téridőbeli dinamika és a szimuláló gép téridőbeli dinamikája között.

Olyan tipikus celluláris számítógépeket mutatunk be, melyek egy-egy feladatra optimálisak. Ilyenek a topografikus, vizuális mikroprocesszorok, a celluláris processzor tömb chip-ek (A CELL multiprocesszor (IBM-Sony-Toshiba), az IBM Blue Gene szuperszámítógép, vagy az Intel celluláris processzortömbje.

Végül érintjük a nem-topografikus problémáknak a celluláris számítógépeken való implementálását.

A tantárgy összesített kreditértéke: 5, 1 félévben

Kontaktórák összesített száma: 60

Félév		előadás	laboratóriumi gyakorlat	tantermi gyakorlat	önálló tanulás
1.	félévi óraszám	30		30	90
	a számonkérés módja	kollokvium			
	heti óraszám	2		2	
	Előfeltétel (max. 3)	Kémiai biológia (OBA1), Számítógépes programozás (OBA5)			

Irodalom:(3 -5)

L.O. Chua, The Origin of Complexity, World Scientific Press, 1998

S. Wolfram, A new kind of Science, Wolfram Research, 2004

Papers on the Blue Gene L supercomputers, IBM. J. Res. and Dev., 2004

Selected papers on the cellular wave computing,

Ajánlott irodalom (3 -5):

A TÁRGY NEVE, kódja: Válogatott fejezetek a szerkezeti bioinformatikából (OBC4)

Célja:

Tárgyfelelős oktató: Dr. Gáspári Zoltán

Tematikai összefoglalás:

A sejtbiológia alapjai, az őssejtek
DNS, gén, genotípus, fenotípus
A génszabályozás prokariotákban és eukariótákban
A Mendel törvények
Kromoszómák és kromoszómaaberrációk
Monogénes és poligénes öröklődés, epigenetika
Genom, genomika, genomkutatás, proteomika-metabolomika,
A molekuláris genetika alapjai
Nagy teljesítőképességű genomikai technológiák: microarray
Valós idejű génamplifikációs eljárások, SNP technológiák
Klinikai genomika főbb alkalmazásai 1. onkológia, infectológia
Klinikai genomika főbb alkalmazásai 2. allergia és más immunbetegségek
A farmakogenomika alapjai, a prediktív orvostudomány alapjai
A bioinformatikai értékelés főbb lehetőségei (adatbázis elemzés, korrelációs közelítések, szomszédosságanalízis)
Genomika és biobankok; etikai és jogi vonatkozások

A tantárgy összesített kreditértéke: 4, 1 félévben

Kontaktórák összesített száma: 60

Félév		előadás	laboratóriumi gyakorlat	tantermi gyakorlat	önálló tanulás
1.	félévi óraszám	45			75
	a számonkérés módja	Kollokvium			
	heti óraszám	3			
	Előfeltétel (max. 3)	OBA1, OBA2, OBA5			

Irodalom:

Malcolm Campbell and Laurie J. Heyer. *Discovering Genomics, Proteomics & Bioinformatics*. (2002)
Published jointly by Cold Spring Harbor Laboratory Press and Benjamin Cummings
Nussbaum, McInnes, Willard, Boerkoel: *Thompson and Thompson Genetics in Medicine*, Saunders
2004.
Griffiths, Gelbart, Lewontin, Miller: *Modern Genetic Analysis Integrating Genes and Genomes*.
Freeman and Co., New York, 2002.
Gelbart, Lewontin, Wessler, Suzuki, Miller, Griffiths: *Introduction to Genetic Analysis*. Freeman, New
York, 2004.
Campbell, A. Malcolm & Laurie J. Heyer *enomika, Proteomika és Bioinformatika Felfedezése*.
(Medicina, 2004 ford.: Hegyi K, Pósz Z, Wiener Z)
Tóth S, Hegyesi H: *Bevezetés a humán genetikába, Mendeltől Hugóig Semmelweis Kiadó*

A TÁRGY NEVE, kódja: Vizuális képkultúra és kommunikáció (OBF5)

Célja: A hallgatók megismerik a vizuális nyelv sajátosságait, a képi kifejezőeszközök lehetőségeit, az álló és mozgóképi kompozíciós elveket, a szekvenciák szerkesztésének alapjait.

Tárgyfelelős oktató: Péterffy András

Tematikai összefoglalás (néhány sorban, félévekre bontva)

Eddigi technikai, ICT alapismereteikre filmes, televíziós, videos szakmai ismereteiket építünk.(gépkezelés, optikai ismeretek, világítástechnika, editálási gyakorlat.)
A hallgatók bevezetést kapnak a montázselméletbe, a filmes narratív struktúrák elemzésébe.

A tantárgy összesített kreditértéke: 3, 1 félévben

Kontaktórák összesített száma: 45

Félév		előadás	laboratóriumi gyakorlat	tantermi gyakorlat	önálló tanulás
1.	félévi óraszám	30		15	45
	a számonkérés módja	gyakorlati jegy			
	heti óraszám	2		1	
	Előfeltétel (max. 3)				

Irodalom:(3 -5)

Ajánlott irodalom (3 -5):