

**2022/2023 TANÉVBEN ÉRVÉNYES
TANTÁRGYI PROGRAM**

Tantárgy teljes neve: HÁLÓZATOK							
Képzés: egységes osztatlan képzés (gyógyszerész)							
Munkarend: nappali							
Tantárgy rövidített neve:							
Tantárgy angol neve: Networks							
Tantárgy német neve: Netzwerke							
Tantárgy neptun kódja: GYSMBT203E1M							
Tantárgy besorolása: kötelező/ szabadon választható /kritériumkövetelmény							
A tantárgy oktatásáért felelős szervezeti egység: Molekuláris Biológiai Tanszék							
A tantárgyfelelős neve: Prof. Csermely Péter Elérhetőség: - telefon: belső mellék: 60130 - e-mail: csermely.peter@med.semmelweis-univ.hu				Beosztás, tudományos fokozat: egyetemi tanár, az MTA levelező tagja			
A tantárgy oktatásában résztvevő(k) neve(i): (elmélet/gyakorlat)				Beosztás, tudományos fokozat:			
A tantárgy heti óraszám: 2 óra elmélet				A tantárgy kreditpontja: 2 kredit			
A tantárgy szakmai tartalma elsajátításának célja és feladata a képzés céljának megvalósításában: A hálózatkutatás az Orvosi Vegytani Intézet négy éve a Molekuláris Biológiai Módszerek c. szabadon választható tárgy, kétévig a Biokémia tárgy, ettől az évtől kezdve pedig a magyar és angol nyelvű Molekuláris Sejtbiológia tárgy anyagává tette, ezen ismeretkiegészítést szolgálja a választható tárgy. A kurzus szervesen kötődik a gyógyszerhatástan témaköréhez. A hálózatkutatás ma már az orvostudományban széles körben alkalmazott diagnosztikai terápia tervezési és gyógyszerfejlesztési eljárás-családdá vált (lásd pl. a 2017 Februárjában megjelent Harvard University Press Network Medicine könyvet: http://www.hup.harvard.edu/catalog.php?isbn=9780674436534), a hallgatók bioinformatika ezen, a gyógyszerésztudományokban is egyre intenzívebb alkalmazott modern ágában mélyedhetnek el a választott tárgy hallgatásával.							
A tantárgy rövid leírása: Az elméleti és gyakorlati oktatást órákra (hetekre) lebontva külön-külön fel kell megadni, lehetőleg az előadók és /vagy a gyakorlati oktatók nevének feltüntetésével.							
<i>Az adott félévi kurzusra vonatkozó adatok</i>							
Tárgyfelvétel ajánlott féléve	Kontakt elméleti óra	Kontakt gyakorlati óra	Kontakt demonstrációs gyakorlati óra	Egyéni óra	Összes óra	Meghirdetés gyakorisága	Konzultációk száma
8. félévtől	28	-	-	-	28	Őszi szemeszterben* Tavaszi szemeszter* Minkét szemeszterben* (* Megfelelő aláhúzendő)	-

<i>A kurzus oktatásának időterve</i>
<p>Elméleti órák tematikája (heti bontásban):</p> <p>1-2.hét. A leggyakrabban vizsgált hálózatok topológiája. Miért pont a hálózatok? A gráfelmélet alapjai, kisvilágosság, skálafüggetlenség, a hálózatok hierarchiája, hálózatok modulszerkezete és komplexitása, kreatív hálózatos elemek.</p> <p>3-4 hét. A hálózatok dinamikája. A jó és a rossz zaj, relaxációs folyamatok: önszerveződő kritikus jelenségek, hálózatkatasztrófák, hálózatok fázisátmenetei hálózatevolúció hálózatstabilizálás, hálózatokon játszódnó dinamikus folyamatok modellezése? betegség terjedés, jelátvitel, dinamikus attraktorok, a hálózati hibák hatása az attraktorokra, hálózat-kontroll, új attraktorok kialakulása a hálózatokban, hálózatos adaptációs és tanulási folyamatok</p> <p>5-6 hét. Fehérjeszerkezeti és fehérje-fehérje kölcsönhatási hálózatok</p> <p>7-8 hét. Metabolikus, jelátviteli, géntranszkripciós és más sejtes hálózatok valamint a sejtek hálózatai: az agyunk működésének hálózatos felfogása.</p> <p>9-10 hét. Más biológiai és társadalmi hálózatok. Táplálékláncok, Gaia, állatközösségek és társadalmi hálózatok (világkereskedelem világ gazdaság, társadalmi tőke), nyelvi hálózatok, regény, színdarab és filmhálózatok, térhálózataink, programhálózatok, mérnökök és barkácsolók: egy új szintézis felé</p> <p>11-12 hét. Hálózatok a gyógyszertervezésben, a gyógyszerhatástanban és más hálózatos alkalmazások, így például jelátviteli hálózatok dinamikai elemzése, mint a rák ellenes terápia egyik hatékony predikciós módszere, orálbiológiai és oráldiagnosztikai alkalmazások + konzultáció</p>
<p>Gyakorlati órák tematikája (heti bontásban): -</p> <p>Konzultációk rendje:</p>
<p><i>Kurzus követelményrendszere</i></p>
<p>A kurzus felvételének előzetes követelményei:</p> <p>Gyógyszerészi kémia II. Gyógyszerhatástan-toxikológia I.</p>
<p>A foglalkozásokon való részvétel követelményei, az elfogadható hiányzások mértéke, a távolmaradás igazolásának módja, pótlás lehetősége:</p> <p>Az előadások anyagát az adott előadáson megjelenni nem tudó hallgatók megkapják, és abból fel tudnak készülni. Az előadásokon való távollétet a hallgatók e-mail-el igazolhatják, vizsga házi vizsgadolgozat írása így a távollét igazolása nem releváns.</p>
<p>Évközi ellenőrzések (beszámolók, zárthelyi dolgozatok) száma, témakörei és időpontjai, pótlási és javítási lehetőségek: -</p>
<p>A félév végi aláírás követelményei:</p> <p>Az előadásokon való részvétel</p>
<p>A hallgató félév során egyéni munkával megoldandó feladatainak száma és típusa, ezek leadási határideje: -</p>
<p>A félév végi számonkérés típusa: aláírás/gyakorlati jegy/<u>kollokvium</u>/szigorlat</p>
<p>A félév végi számonkérés formája:</p> <p>Graduális hallgatók számára minimum 5 oldalas, önálló gondolatokat és legalább két forrásmunka áttanulmányozását tartalmazó házi vizsgadolgozat a hálózatok témájából, amelyet június 30-ig kell leadni (megjegyzés a PhD hallgatók esetén a követelmény minimum 010 oldalas, minimum 5 forrásmunkát tartalmazó vizsgadolgozat)</p> <p><i>Neptun, illetve a házidolgozat e-mail-en való benyújtása a csermely.peter@med.semmelweis-univ.hu címre</i></p>
<p>A tárgy előírt külső szakmai gyakorlatai: -</p>
<p>A tananyag elsajátításához felhasználható jegyzetek, tankönyvek, segédletek és szakirodalom listája:</p> <p>Barabási László hálózatos tankönyve http://barabasi.com/networksciencebook http://www.libri-kiado.hu/kionyveink/konyv/793A_halozatok_tudomanya Csermely Péter: Rejtett hálózatok ereje, Vince kiadó, 2005-2008 (http://linkgroup.semmelweis.hu=weaklink_HU.php angolul Springer kiadásában: http://linkgroupsemmelweis.hu/weaklinks_Eu.php) Csermely, P.O., Koircsmáros, T., Kiss, H.J.M., London, G. and Nussinov, R. (2013) Structure and dynamics of biological networks: a novel paradigm of drug discovery. A comprehensive review. Pharmacol. Therap. 138, 333-408 http://linkgroup.hu/docs/13PharmTher.pdf</p>
<p>A kurzus tárgyi szükségletei:</p>
<p>A tantárgyleírást készítette:</p>
<p>Prof. Csermely Péter</p>