

**2025/2026. TANÉVBEN ÉRVÉNYES
TANTÁRGYI PROGRAM**

Tantárgy teljes neve: A KEMOTAXIS BIOLÓGIAI ÉS KLINIKAI JELENTŐSÉGE							
Képzés: egységes osztatlan képzés (gyógyszerész)							
Munkarend: nappali							
Tantárgy rövidített neve: Kemotaxis							
Tantárgy angol neve: Biological and Clinical Significance of Chemotaxis							
Tantárgy német neve:							
Tantárgy besorolása: kötelező/ <u>szabadon választható</u> /kritériumkövetelmény							
Tantárgy neptun kódja: GYSGEN295EIM							
A tantárgy oktatásáért felelős szervezeti egység: ÁOK Genetikai, Sejt- és Immunbiológiai Intézet							
A tantárgyfelelős neve: Dr. Köhidai László				Beosztás, tudományos fokozat: egyetemi tanár			
Elérhetőség: - telefon: 2102930 /56232 - e-mail: kohlasz2@gmail.com							
A tantárgy oktatásában résztvevő(k) neve(i): Dr. Láng Orsolya – elmélet Dr. Lajkó Eszter - elmélet				Beosztás, tudományos fokozat: Dr. Láng Orsolya – egyetemi docens , PhD Dr. Lajkó Eszter – tudományos főmunkatárs, PhD			
A tantárgy heti óraszám: 2 óra elmélet 0 óra gyakorlat				A tantárgy kreditpontja: 2 kredit			
A tantárgy szakmai tartalma elsajátításának célja és feladata a képzés céljának megvalósításában: A tárgy hallgatói ismereteket szereznek a kemotaxis és a kemotaxishoz kapcsolódó sejtélettani jelenségek alapjairól és ezek molekuláris biológiai hátteréről, valamint ezek klinikai jelentőségéről. Egyes, a klinikumban alkalmazott kemotaxis célpontú gyógyszerek hatásmechanizmusának tárgyalása is szóba kerül. A tárgy célkitűzése alapismereteket nyújtani a kurrikulum későbbi tárgyainak elsajátításához.							
A tantárgy rövid leírása: A tantárgy célja a címben jelzett, fiziológiai és kórtani szempontból egyaránt alapvető fontosságú sejtélettani reakció sejtbiológiai és molekuláris biológiai hátterének megismertetése a medikusokkal. Tematikájában az <i>Biológia I.</i> -hez kapcsolódva, az ott szerzett ismereteket a sejtbiológia és a szignalizációs mechanizmusok terén kívánja elmélyíteni. Fentiek mellett, a kemotaktikus válaszreakció immunológiai aspektusai és klinikai vonzataik tárgyalásával a alapul szolgál a preklinikai és klinikai tárgyak jobb megértéséhez. A tantárgy előadásának minőségi garanciáját a szakterület nemzetközileg elismert meghívott előadói, valamint a megelőző évek hasonló címen meghirdetett PhD kurzusa adja.							
Az adott félévi kurzusra vonatkozó adatok							
Tárgyfelvétel féléve	Kontakt elméleti óra	Kontakt gyakorlati óra	Kontakt demonstrációs gyakorlati óra (szeminárium)	Egyéni óra	Össz. óra	Meghirdetés gyakorisága	Konzultációk száma
6. félévtől	28	--	--	--	28	Őszi szemeszterben* Tavaszi szemeszter* Mindkét szemeszterben* (* Megfelelő aláhúzendő)	--

Elméleti órák tematikája (heti bontásban):

1. A kemotaxis biológiai jelentősége.
(alapfogalmak és alapmechanizmusok; a primitív táplálék-receptorok kialakulása; szelekció)
2. Szignálmolekulák és receptoraik evolúciója.
(táplálékmolekula-jelmolekula evolúció; szignálmolekulák fő típusai és receptoraik jellemzése; kemotaxis kiváltani képes fő molekula-családok; az intracelluláris jeltovábbítás)
3. Kemotaxis gerinctelen és gerinces állatokban.
(a kemotaxis általános és speciális jelentősége a filogenezis egyes szintjein; kemoreszponzív sejtcsoportok jellemzése)
4. Egy jól ismert szignalizációs út: a bakteriális kemotaxis.
(E. coli. és Salmonella, mint modellek; receptor ligand kapcsolat; receptor metiláció; CheA, CheB, CheY, CheZ proteinek ; flagelláris proteinek és társaik)
5. A bakteriális kemotaxis genetikai háttere.
(proteíncsaládok és azok polimorfizmusa, filogenetikai kapcsolatok)
6. Egy klasszikus példa: a gyulladás
(a gyulladás kialakulásának lépései; a migráló sejt membránjának jellemzése; célbajuttató ligandok; a sejt funkcionális állapotváltozásai a migráció során)
7. Immunológiai aspektusok és klinikai vonzataik.
(immunológiai cascade-ok és a kemotaxis; AIDS; congenitális neutropenia, juvenilis periodontitis, psoriasis)
8. A kemotaxis cél-reakciója: a fagocitózis
(a fagocitózis biológiai és klinikai jelentősége; kemotaxis és fagocitózis kapcsolata; sejt- és ligandspecifitás; a fagocitózis lépései; szabályozás és kóros állapotok)
9. A kemotaktikus ligandok genomikai és proteomikai jellemzése
(fMLP-család, SXWS peptidek, szerkezeti hasonlóságok és eltérések)
10. A kemokinek
(struktúrális és funkcionális jellemzés, C, CC, CXC, CX₃C kemokinek, kemokin receptorok, a kemokinek genetikája)
11. Létezik-e optimális kemotaktikus ligand ?
(receptor-ligand kapcsolatok specifikitása és dinamizmusa, a kemotaktikus ligand fizikokémiai karakterenek meghatározó elemei)
12. Kemotaxis egyéb kórképekben és klinikai beavatkozásokban.
(Cheidak-Higashi szindróma; bronchopulmonalis displasia; IDDM; Gaucher-kór; Down-kór; peritoneális dialízis)
13. Tumorbiológia és kemotaxis
(tumorok osztályozása; tumorantigének; tumorinfiltráció; metasztázis képzés; terápia és kemotaxis; drug-targeting)
14. Létezhet-e élet kemotaxis nélkül?
(feromonok; megtermékenyítés és kemotaxis; a gamon cascade; infertilitás)

Laboratóriumi bemutatás:

A kemotaxis laboratóriumi vizsgálati módszereinek áttekintése - gyakorlati bemutatás. Macrophag esszé kivitelezése NeuroProbe kamra alkalmazásával – kiértékelés MTT esszével. Egysejtűek kemotaxisának vizsgálatára alkalmas módszerek bemutatása
(kemotaxis - kemokinezis; már egy pipettával is le lehet...; kapilláris esszék; zselatin gátak; PP sablon; filterek; T-csövek és társaik)

Gyakorlati órák és tematikája: --

Az adott tantárgy határterületi kérdéseit érintő egyéb tárgyak (kötelező és választható tantárgyak is). A tematikák lehetséges átfedései:

nincs lényegi átfedés

Konzultációk rendje: –

Kurzus követelményrendszere	
A kurzus felvételének előzetes követelménye(i): Élettan II.	
A foglalkozásokon való részvétel követelményei, az elfogadható hiányzások mértéke, a távolmaradás igazolásának módja, pótlás lehetősége: A foglalkozásokon csak megfelelő mentális és egészségi állapotban lehet részt venni. A hiányzások pótlásának lehetősége: az egyes előadások anyaga, valamint kiegészítő szemléltető anyag segítségével a http://chemotaxis.semmelweis.hu/CHTXhpg/CHTXspec3.htm honlapról.	
Az érdemjegy kialakításának módja, a félévközi részteljesítmény-értékelések (beszámolók, zárthelyi dolgozatok) formája, száma, témakörei és időpontjai, értékelésbe beszámításuk módja, pótlási és javítási lehetőségek (TVSZ. 25.-28.§-ban foglaltak szerint): A vizsga megfelelő szintű teljesítéséhez áttekinthető képesség, rendszerező képesség, emlékezőképesség (a tananyag ismerete) szükséges. A szorgalmi időszak alatt az előadások anyagából, rövid, a vonatkozó szakirodalom egy kiemelt részét tárgyaló esszé készítésével, melynek eredménye a későbbiekben a vizsgajegy részét 33 %-ban képezi.	
A félév végi aláírás feltételei (TVSZ. 29.§-ban foglaltak szerint): --	
A hallgató félév során egyéni munkával megoldandó feladatainak száma és típusa, ezek leadási határideje: A szorgalmi időszak alatt az előadások anyagából, rövid, a vonatkozó szakirodalom egy kiemelt részét tárgyaló esszé készítésével, melynek eredménye a későbbiekben a vizsgajegy részét 33 %-ban képezi. Az esszé terjedelme minimum 10 oldal (Times New Roman, 12pt, 1.5 sortáv); leadásának határideje 13. oktatási hét. Az esszé eredményét javítani és pótolni nem lehet.	
A félév végi számonkérés típusa: aláírás/gyakorlati jegy/ <u>kollokvium</u> /szigorlat/projektfeladat*	
<p style="text-align: right;">* Megfelelő aláhúzendó</p> Vizsgakövetelmények (tételsor, tesztvizsga témakörei, kötelezően elvárt paraméterek, ábrák, fogalmak, számítások listája, gyakorlati készségek, ill. a vizsgaként elismert projektfeladatok témakörei, teljesítésének és értékelésének kritériumai):	
<ol style="list-style-type: none"> 1. A kemotaxis biológiai jelentősége 2. A sejtek migrációjának fő típusai 3. Szignálmolekulák evolúciója 4. A kemotaxis szempontjából lényeges receptorok törzsfejlődése 5. A kemotaxis eltérő vonásai gerinctelenekben és gerincesekben 6. Professzionális kemotaxist mutató sejtek: antigén prezentáló sejtek, monociták-makrofágok, eozinofil és neutrofil granulociták 7. A kemotaxis mint az immunválasz részfolyamata 8. Baktériumok kemotaxisa 9. A baktériumokra ható kemotaktikus ligandok fő csoportjai 10. A bakteriális kemotaxis receptor jellemzése 11. Kemotaktikus szignalizáció lépései baktériumokban 12. A bakteriális kemotaxis genetikai háttere 13. Kemotaxis és gyulladás kapcsolata 14. Az extravazáció lépései – molekuláris kölcsönhatások 15. Az endotél jelentősége a kemotaxisban 16. A kemotaxis immunológiai aspektusai és azok klinikai vonzatai 17. Fagocitózis: a kemotaxis célreakciója 18. Kemotaktikus ligandok gerincesekben – Genomikai és proteomikai jellemzés 19. Citokinek és kemokinek 20. Kemokinek jellemzése, osztályaik 21. Az optimális kemotaktikus ligand jellemzése 22. A kemotaxis klinikai jelentősége - Fertőzések 23. A kemotaxis klinikai jelentősége – Primer gyulladások 24. A kemotaxis klinikai jelentősége – Toxikus ártalmak 25. Tumor biológia és kemotaxis 26. A kemotaxis jelentősége a megtermékenyítésben 27. Feromonok és kemotaxis 28. Kemotaxis assay-k – “Kamrás” technikák 29. Kemotaxis assays-k – Agar-lemezes eljárások 30. Kemotaxis assays-k – Műszeres vizsgálatok 	

<p>A félév végi számonkérés formája: írásbeli/<u>szóbeli</u>/gyakorlati feladat teljesítése/projektfeladat teljesítése/kombinált vizsga (TVSZ. 30.§ szerint)*</p> <p>* Megfelelő aláhúzendó</p>
<p>A jegymegajánlás lehetősége és feltételei:</p>
<p>A tananyag elsajátításához, a tanulmányi teljesítmény értékelések teljesítéséhez szükséges ismeretek megszerzéséhez felhasználható alapvető jegyzetek, tankönyvek, segédletek és szakirodalom listáját, pontosan kijelölve, mely részük ismerete, melyik követelmény elsajátításához szükséges (pl. tételenkénti bontásban), valamint a felhasználható fontosabb technikai és egyéb segédeszközök, tanulmányi segédanyagok:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kőhidai László: A kemotaxis biológiai és klinikai jelentősége (2007) (ISBN 978-963-9129-84-9) - Kőhidai, L., Szabó, L., Láng, O.: A kemotaxis mérése prokaryota és eukaryota sejtekben (2007) (ISBN-13: 978-963-06-1603-4) - az előadás anyaga: http://chemotaxis.semmelweis.hu/CHTXhpg/CHTXspec3.htm
<p>Több féléves tantárgy esetén a párhuzamos felvétel lehetőségére, valamint az engedélyezés feltételeire vonatkozó oktatási-kutatási szervezeti egység álláspontja:</p> <p>igen*/nem*/egyéni elbírálás alapján* (* Megfelelő aláhúzendó)</p>
<p>A tantárgyleírást készítette: Dr. Kőhidai László</p>

**** A tantárgy tematikáját oly módon kell meghatározni, hogy az lehetővé tegye más intézményben a kreditismerési döntéshozatalt, tartalmazza a megszerzendő ismeretek, elsajátítandó alkalmazási (rész)kézségek, (rész)kompetenciák és attitűdök leírását, reflektálva a szak képzési és kimeneti követelményeire.**