

Tantárgyleírás

A hallgatók tájékoztatása a tantárgyi követelményekről

Képzés neve: PhD nappali képzés, szabadon választható kurzus
Tantárgy címe: Molekuláris technikák a klinikai mikrobiológiában
Tantárgy kódja: AOKDI-SZV-16
Tanév/félév: 2 vagy 3 félév
Oktató(k) neve és elérhetősége (e-mail): Dr. Somogyvári Ferenc somogyvari.ferenc@med.u-szeged.hu
A tanóra típusa: előadás/ <u>szeminárium</u> /gyakorlat/labor
A tantárgy heti óraszám: 2
Tantárgy kreditértéke: 6
Számonkérés módja: <u>kollokvium</u> , gyakorlati jegy, egyéb:.....
Előfeltételek (a tantárgy céljainak és követelményeinek eléréséhez szükséges, előzetesen elvárt tanulási eredmények vagy teljesített tantárgy): nincs
Tantárgy célja: A molekuláris módszerek bemutatása. A módszerek elmélete, kivitelezése, a velük megoldható problémák ismertetése. Alkalmazásuk a kutatásban és a klinikai gyakorlatban.
A tantárgy elvárt kimeneti követelményei (a tantárggyal kialakítandó konkrét tanulási eredmények): Az egyes molekuláris metodikák elméleti megismerése. A módszerek „ <i>in silico</i> ” tervezésének, ellenőrzésének ismerete. Felhasználási területük ismerete, technikai kivitelezésük elsajátítása. A módszerek alkalmazási lehetőségei konkrét klinikai példákon keresztül.
Témakörök: 1. Molekuláris vizsgálatok helye a klinikumban, minimumkövetelmények, finanszírozás 2. Preparálási technikák 3. Molekuláris technikák amplifikáció nélkül (elektroforézis, SSCP, kapilláris, Pulse-field, Blott) 4. Jelamplifikált rendszerek (Hybride capture, bDNA, LCR) 5. Target amplifikáció: PCR, multiplex PCR

6. RFLP, restrikciós enzimek, ASA
7. Real-time PCR, aspecifikus festékek, HRM
8. Hibridizációs próbák (Taqman, FRET, molecular beacon, heteroduplex, Scorpions)
9. Relatív és abszolút quantitálás
10. Primerek tervezése, BLAST, optimalizálás, PCR trükkök
11. Kontrollok, internális kontrollok, kontamináció kontroll
12. Populációgenetika
13. Epigenetika, metiláció
14. Alternatív amplifikációs és detektáló rendszerek (Rolling-circle, Lipa-CNS, NASBA)
15. Szekvenálás, új generációs szekvenátorok (Sanger, Kapilláris, Piro-, Roche/Illumina/ABI)
16. MALDI-TOF, haplotipizálás
17. „Biocsip”

A tanulási eredmények elérését támogató módszerek:

Szakirodalom (a programban eddig elfogadott Ph.D. disszertációk illetve PubMed kereséssel letölthető közlemények)

Az egyes molekuláris technikák kivitelezésének és ellenőrzésének számítógépes programokkal történő modellezése.

Lehetőség van néhány molekuláris módszer gyakorlati bemutatására.

Az elvárt tanulási eredmények elsajátításának ellenőrzése:

Az előadásokon való részvétel kötelező.

2 hiányzás megengedett, kettőnél több hiányzás esetén a hiányzást igazolni kell. Pótlásra nincs lehetőség.

A kurzus teljesítésének feltétele egy rövid powerpoint bemutató készítése a kurzus egy adott témaköréhez kapcsolódóan.

A kurzus szóbeli kollokviummal zárul.

Kötelező irodalom:

1. Baker GC, Smith JJ, Cowan DA. Review and re-analysis of domain-specific 16S primers. J Microbiol Methods. 2003 Dec;55(3):541-55. doi: 10.1016/j.mimet.2003.08.009. PMID: 14607398.
2. Miller SA, Dykes DD, Polesky HF. A simple salting out procedure for extracting DNA from human nucleated cells. Nucleic Acids Res. 1988 Feb 11;16(3):1215. doi: 10.1093/nar/16.3.1215. PMID: 3344216; PMCID: PMC334765.
3. Somogyvári, F. (2020). Molekuláris technikák. In K. Burián (Ed.) Orvosi Mikrobiológia és Immunológia Gyakorlati jegyzet (pp. 118-132). Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar Orvosi Mikrobiológiai és Immunbiológiai Intézet: Egyetemi Kiadó
4. Szekeres M., Somogyvári F.: Optimization of the Mastermixes. ICoSTAF'14 : International Conference on Science and Technique Based on Applied and Fundamental Research, Szeged, Hungary 2014. Konferenciafüzet p.44

5. Tsuchida S, Umemura H, Nakayama T. Current Status of Matrix-Assisted Laser Desorption/Ionization-Time-of-Flight Mass Spectrometry (MALDI-TOF MS) in Clinical Diagnostic Microbiology. *Molecules*. 2020 Oct 17;25(20):4775. doi: 10.3390/molecules25204775. PMID: 33080897; PMCID: PMC7587594.

Ajánlott irodalom:

A programban eddig elfogadott Ph.D. dolgozatok,

- célzott PubMed kereséssel letölthető tudományos közlemények
- az intézet honlapján szereplő jegyzetek és előadás anyagok.

A tantárgyi követelmények megjelenítése a Coospace színtérben (összefoglalás)

Leírás (publikus):

A molekuláris módszerek bemutatása.

A módszerek elmélete, kivitelezése, a velük megoldható problémák ismertetése.

Alkalmazásuk a kutatásban és a klinikai gyakorlatban.

Követelmények:

Az egyes molekuláris metodikák elméleti megismerése.

A módszerek „*in silico*” tervezésének, ellenőrzésének ismerete.

Felhasználási területük ismerete, technikai kivitelezésük elsajátítása.

A módszerek alkalmazási lehetőségei konkrét klinikai példákon keresztül.

Tematika:

1. Molekuláris vizsgálatok helye a klinikumban, minimumkövetelmények, finanszírozás
2. Preparálási technikák
3. Molekuláris technikák amplifikáció nélkül (elektroforézis, SSCP, kapilláris, Pulse-field, Blott)
4. Jelamplifikált rendszerek (Hybride capture, bDNA, LCR)
5. Target amplifikáció: PCR, multiplex PCR
6. RFLP, restrikciós enzimek, ASA
7. Real-time PCR, aspecifikus festékek, HRM
8. Hibridizációs próbák (Taqman, FRET, molecular beacon, heteroduplex, Scorpions)
9. Relatív és abszolút quantitálás
10. Primerek tervezése, BLAST, optimalizálás, PCR trükkök
11. Kötrollok, internális kötrollok, kontamináció kötroll
12. Populációgenetika
13. Epigenetika, metiláció
14. Alternatív amplifikációs és detektáló rendszerek (Rolling-circle, Lipa-CNS, NASBA)

15. Szekvenálás, új generációs szekvenátorok (Sanger, Kapilláris, Piro-, Roche/Illunina/ABI)
16. MALDI-TOF, haplotipizálás
17. „Biocsip”

Módszerek:

Szakirodalmi feldolgozás

Az egyes molekuláris technikák kivitelezésének és ellenőrzésének számítógépes programokkal történő modellezése.

Lehetőség van néhány molekuláris módszer gyakorlati bemutatására.

Irodalom:

1. Baker GC, Smith JJ, Cowan DA. Review and re-analysis of domain-specific 16S primers. J Microbiol Methods. 2003 Dec;55(3):541-55. doi: 10.1016/j.mimet.2003.08.009. PMID: 14607398.
2. Miller SA, Dykes DD, Polesky HF. A simple salting out procedure for extracting DNA from human nucleated cells. Nucleic Acids Res. 1988 Feb 11;16(3):1215. doi: 10.1093/nar/16.3.1215. PMID: 3344216; PMCID: PMC334765.
3. Somogyvári, F. (2020). Molekuláris technikák. In K. Burián (Ed.) Orvosi Mikrobiológia és Immunológia Gyakorlati jegyzet (pp. 118-132). Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar Orvosi Mikrobiológiai és Immunbiológiai Intézet: Egyetemi Kiadó
4. Szekeres M., Somogyvári F.: Optimalization of the Mastermixes. ICoSTAF'14 : International Conference on Science and Technique Based on Applied and Fundamental Research, Szeged, Hungary 2014. Konferenciafüzet p.44
5. Tsuchida S, Umemura H, Nakayama T. Current Status of Matrix-Assisted Laser Desorption/Ionization-Time-of-Flight Mass Spectrometry (MALDI-TOF MS) in Clinical Diagnostic Microbiology. Molecules. 2020 Oct 17;25(20):4775. doi: 10.3390/molecules25204775. PMID: 33080897; PMCID: PMC7587594.

Ajánlott irodalom:

A programban eddig elfogadott Ph.D. dolgozatok,

- célzott PubMed kereséssel letölthető tudományos közlemények
- az intézet honlapján szereplő jegyzetek és előadás anyagok.