Informačný list predmetu

Akademický rok 2026/2027

Vysoká škola	Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave
Fakulta	FPV UCM
Kód predmetu	KB/dx500/21
Názov predmetu	metódy molekulárnej biológie
Rozsah	2P + 2S
Počet kreditov	10
Vyučujúci	doc. Ing. Miroslav Glasa, DrSc. (prednášajúci)

Podmienky na absolvovanie predmetu

Študent si pripraví a prezentuje (powerpoint) aktuálne témy vybrané z oblasti najnovších poznatkov z molekulárnej biológie v súvislosti s témou dizertačnej práce. Študent aktívne participuje na seminároch, kladie otázky k prezentáciám, vedenie diskusie. Písomná, resp. ústna skúška

Výsledky vzdelávania

Študent si po úspešnom absolvovaní predmetu zdokonalí a rozšíri vedomosti v metodických prístupoch a princípov súčasnej molekulárnej biológie s možnosťami ich aplikácií vo viacerých vedných odboroch a v praxi
Študent bude schopný komplexne chápať a pristupovať k riešeniu problematiky a efektívne, systémovo využiť nové poznatky, ktoré získa v následných špecializovaných predmetoch štúdia.
Študent si vylepší svoje prezentačné schopnosti.
Študent nadobudne kompetenciu aplikovať nové postupy molekulárnej biológie vo výskume a v praxi.

Stručná osnova predmetu

1. Metódy prípravy rekombinantných molekúl DNA, klonovanie do plazmidových vektorov, izolácia a charakterizácia klonovaných génov, spôsoby vyhľadávania klonovaných génov, restrikčná analýza rekombinantných plazmidov
2. Polymerázová reťazová reakcia (PCR), reverzná transkripcia (RT), príprava cDNA pomocou špecifických alebo náhodných primerov
3. Rôzne modifikácie (RT)-PCR a ich využitie v diagnostike (nested PCR, kooperačná PCR...)
4. Real time PCR, porovnanie rôznych systémov (Taqman, Sybr Green...), kvantifikácia pomocou qPCR, využitie a aplikácia v praxi
5. Loop-mediated isothermal amplification (LAMP), princípy izotermickej amplifikácie, návrh vhodných primerov, využitie LAMP v molekulárnej diagnostike pôvodcov ochorení
6. Elektroforetická separácia nukleových kyselín, vizualizácia DNA, polymorfizmus dĺžky restrikčných fragmentov (RFLP), krátke tandemové repetície (mikrosatelity)
7. DNA microarray, mikročipovanie, fluorescenčné označenie DNA fragmentov,

hybridizácia s mikročipom, skenovanie mikročipu, analýza dát
8. Sekvenovanie DNA pomocou Sanger dideoxy metódy, bioinformatické spracovanie dát, fylogenetická analýza
9. Práca s verejnými databázami sekvenčných dát, blast analýza, CDD vyhľadávanie, zrovnávanie sekvencií
10. ELISA a jej rôzne modifikácie (double antibody sandwich, triple antibody sandwich, plate trapped antibody...), imunoblot
11. Masívne paralelné sekvenovanie (sekvenovanie druhej a tretej generácie), princípy a využitie rôznych platforiem, príprava templátov (siRNA, dsRNA, celkové RNA/DNA) a sekvenačných knižníc
12. Bioinformatické spracovanie NGS sekvenčných dát pomocou vhodných programov
13. Štúdium interakcií DNA a proteínov (DNA-proteín, proteín-proteín), dvojhybridné systémy

Odporúčaná literatúra

"Masoodi KZ, Lone SM, Rasool RS (2020) Advanced Methods in Molecular Biology and Biotechnology. A Practical Lab Manual. Elsevier, 218 p., ISBN: 9780128244500
Šmarda J (2010) Masarykova univerzita, 188 p. ISBN 9788021038417
Clark, D.P., Nanette Pazdernik, N., McGehee, M. 2019. Molecular biology, 3er Edition. Elsevier, Academic Cell; ISBN: 978-01-281-3289-0
Pastoráková, A., Petrovič, R. 2016. Molekulárne metódy aktuálne používané v klinickej genetike. LF UK Bratislava, ISBN 978-80-223-4231-5
Šmarda a ko

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu

1. slovenský jazyk
2. anglický jazyk

Poznámky

Povinný predmet. 2 hodiny prednášok/ 2 hodiny seminárov týždenne. Výuka prebieha prezenčnou formou kombinovanou s e-learningom (on-line študijný materiál, on-line konzultácie). Predmet je profilový.