

Informačný list predmetu

Akademický rok 2024/2025

Vysoká škola	Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave
Fakulta	FPV UCM
Kód predmetu	KBT/md300/21
Názov predmetu	molekulárno-biologické techniky
Rozsah	2P
Počet kreditov	3
Vyučujúci	prof. RNDr. Ján Kraic, PhD. (prednášajúci)

Podmienky na absolvovanie predmetu

Nadobudnuté poznatky študentov budú preverované záverečnou skúškou v skúškovom období.

Celkové hodnotenie predmetu:

A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami < 92-100 % >;

B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami < 83-91 % >;

C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky < 74-82 % >;

D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby < 65-73 % >;

E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám < 56-64 % >;

FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta < 0-55 % >.

Záverečné hodnotenie

Celkové hodnotenie predmetu:

A 1,0 výborne – vynikajúce výsledky len s minimálnymi chybami < 92-100 % >; B 1,5 veľmi dobre – nadpriemerné výsledky s menšími chybami < 83-91 % >; C 2,0 dobre – vcelku dobré, priemerné výsledky < 74-82 % >; D 2,5 uspokojivo – dobré výsledky, ale vyskytujú sa významné chyby < 65-73 % >; E 3,0 dostatočne – výsledky vyhovujú minimálnym kritériám < 56-64 % >; FX* 4,0 nedostatočne – absolvovanie predmetu si vyžaduje vynaložiť ešte značné úsilie a množstvo práce zo strany študenta < 0-55 % >.

Výsledky vzdelávania

Študent

- získa absolvovaním predmetu vedomosti a prehľad z vybraných oblastí molekulárnej biológie, zvlášť základných metód analýzy DN

- bude poznať základné techniky analýzy a charakterizovania molekúl (fragmentov) nukleových kyselín

Po absolvovaní tohto predmetu, a s využitím vedomostí získaných v ďalších príbuzných predmetoch, bude

- schopný navrhovať a realizovať molekulárno-biologické postupy analýzy molekúl nukleových kyselín,

najmä DNA, napríklad pri konštruovaní rekombinantných DNA a produkcie rekombinantných bielkovín

- získa vedomosti o podstate, princípoch a spôsoboch vykonávania vybraných, najdôležitejších techník

molekulárnych biotechnológií využívaných najmä v práci s DNA a RNA. Ide najmä o hybridizačné a

amplifikačné techniky, techniky sekvenovania DNA (1. až 3. generácie), kvantitatívnej analýzy DNA, analýzy

expresie DNA, DNA mikročipoch

- získa poznatky o vysoko variabilných oblastiach DNA a ich využití vo forenzných analýzach humánnej DNA

a forenzných analýzach environmentálnych vzoriek, genetickom a gytogenetickom mapovaní, spôsobe

editovania génov

- bude rozumieť princípom týchto techník, čím získa zručnosť pre absorbovanie aj budúcich modifikovaných a nových techník a postupov molekulárnych biotechnológií
- bude schopný voliť jednotlivé techniky a postupy pre realizovanie tých biotechnologických experimentov, s ktorými bude profesionálne pracovať (v laboratórnej či výrobnjej praxi)
- bude vedieť navrhnúť a napláňovať vlastné postupy a k nim techniky na prácu s využívaním polymorfizmu v DNA
- bude kompetentný samostatne určovať vhodné pracovných postupy a techniky pre molekulárno-biotechnologickú prácu
- bude kompetentný komunikovať s odbornou komunitou, vyjadrovať sa k teoretickým aj praktickým aspektom aplikácie molekulárno-biologických techník.

Stručná osnova predmetu

1. Vysoko variabilné oblasti genomickej DNA - repetitívne sekvencie, rozptýlené sekvencie, satelitná DNA, mikrosatelity
2. Mechanizmy vzniku variability a opravné mechanizmy (mutácie a opravné mechanizmy)
3. Hybridizačné techniky analýzy DNA
4. Amplifikačné analýzy DNA
5. Sekvenačné techniky analýzy DNA
6. Sekvenačné techniky analýzy DNA 2.a 3. generácie
7. Technológie SNP a mikročipov
8. Spôsoby kvantifikácie DNA (qRT-PCR) a analýzy exprese génov (RT-PCR)
9. Genetické a cytogenetické
10. Metódy editovania DNA (génov)
11. Polymorfizmus DNA využívaný vo forenzných analýzach DNA v kriminalistike (biologická, technologická, genetická časť, líniové markery), DNA v historických štúdiách
12. Polymorfizmus DNA v analýze environmentálnych vzoriek (molekulárnej ekológii)

Odporúčaná literatúra

- Šmarda J. a kol. (2010) Metody molekulární biologie. Masarykova univerzita, 2010, 188 s., ISBN 9788021038417;
- Šmehilová M. a kol. (2014) Laboratorní cvičení z molekulární biologie. Univerzita Palackého v Olomouci, 2014, 54 s., ISBN 978802444978802;
- Beránek M. (2016) Molekulární genetika pro bioanalytiku, 2016, Univerzita Karlova v Praze, 196 s., ISBN 978-80-246-3224-7;
- Bisen P.S.: Laboratory Protocols in Applied Life Sciences, CRC Press, 2014, pp. 1772, ISBN: 978-1-4665-5315-6;
- Wilson K., Walker J.: Principles and Techniques of Biochemistry and Molecular Biology, Cambridge University Press, 2010, pp. 761, ISBN: 978-0-521-51635-8;
- Graham C.A., Hill A.J.M.: DNA Sequencing Protocols, Humana Press, 2001, pp. 248, ISBN: 0-89603-716-9;
- Allison L.A.: Fundamental Molecular Biology, Blackwell Publishing, 2007, pp. 748, ISBN: 978-1-4051-0379-4;
- Weaver, R.F.: Molecular Biology, McGraw-Hill, 2012, pp. 914, ISBN: 978-0-07-352532-7

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu

1. slovenský jazyk
2. anglický jazyk

Poznámky

Povinný predmet. Profilový predmet.

2 hodiny prednášok týždenne.

Vzdelávacia činnosť sa uskutočňuje prezenčnou formou.

K dispozícii študentom je aj doplnková literatúra v českom a anglickom jazyku, jej štúdium ale nie je nevyhnutné pre získanie žiadaných vedomostí