Kursa ceļvedis

**Mikroorganismu bioenerģētika (Biol 5260)**

(2 kredītpunkti)

2014/2015 g. rudens semestris, MSP

**Pasniedzējs:**

Prof. Uldis Kalnenieks

tel. 67034887, [kalnen@lanet.lv](mailto:kalnen@lanet.lv)

**Norises laiks un vieta:**

252. klausītava

piektdienās, plkst. 14.30 – 16.00

**Konsultācijas:**

Prof. Uldis Kalnenieks, piektdienās 16.00-18.00, 301. telpā

**Kursa mērķis**

Balstoties uz Bakalaura studiju programmā iegūtajām zināšanām bioķīmijā un mikrobioloģijā, sniegt padziļinātu ieskatu mikroorganismu enerģētiskajā metabolismā un tā regulācijā dažādām mikroorganismu grupām.

**Studentu iegūtās zināšanas un prasmes**

Pabeidzot kursu, studenti būs guvuši pārskatu par mikroorganismu bioenerģētiku un tās likumību izmantošanu rūpnieciskajā un vides biotehnoloģijā, kā arī medicīniskajā mikrobioloģijā.

**Kursa norises forma**

Kursa ietvaros paredzētas lekcijas (L) un semināri (S), kuros tiek iztirzātas pamatnostādnes, un analizētas pēdējo gadu oriģinālpublikācijas par mikroorganismu bioenerģētikas aktuālajām problēmām.

**Priekšnosacījumi kursa apgūšanai**

Ieteicamie bakalaura programmas B sadaļas kursi - Mikrobioloģija I (Biol 2093), Bioķīmija II (Biol 2185)

**Ieskaites par kursu iegūšanas nosacījumi**

Brīvs lekciju un semināru apmeklējums. Sekmīgi nokārtoti kontroldarbi un gala pārbaudījums.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Septembris | 12. | Ievads. Baktēriju elektronu transporta ķēdes. Iepazīstināšana ar semināru literatūru. | L |
|  | 19. | Oksidatīvās fosforilēšanas ietekme uz baktēriju kultūru augšanu aerobos apstākļos. YATP. | L / S  *lit.:* Broojimans\_2007 |
|  | 26. | Elpošanas ķēdes uzbūve *Escherichia coli,* tās atsevišķo atzaru enerģētiskā efektivitāte. | L / S  *lit.:* Calhoun\_1993 |
| Oktobris | 3. | Sakarības starp producentu celmu elektronu transporta ķēdes enerģētisko efektivitāti un produkta iznākumiem biotehnoloģiskajos procesos. | L / S  *lit.:* Zamboni\_2003 |
|  | 10. | Enerģētiskā metabolisma adaptācijas baktēriju celmos ar inaktivētu protonatkarīgo ATPāzi: elpošana bez oksidatīvās fosforilēšanas. | L / S  *lit.:* Noda\_2006 |
|  | 17. | Baktēriju aerobā metabolisma un elektronu transporta redoks-regulācija. | L  *lit.:* Alexeeva\_2003 |
|  | 24. | Elektronu transporta ķēdes loma mikroaerobos un anaerobos augšanas apstākļos: *E. coli* piemērs. | S  *lit.:* Jones\_2007 |
|  | 31. | *Mycobacterium* enerģētiskais metabolisms tuberkulozes patoģenēzē. | L / S  *lit.:* Shi\_2005 |
| Novembris | 7. | Baktēriju enerģētiskā metabolisma adaptācija bada un hipoksijas apstākļiem: *M. smegmatis* piemērs. | S  *lit.:* Berney\_2010 |
|  | 14. | Ekstremofīlo mikroorganismu bioenerģētikas īpatnības. | L |
|  | 21. | Na+-atkarīgā energosajūgšana hipertermofīlās arhebaktērijās | L / S  *lit.:* Lim\_2014 |
|  | 28. | Elektronu transports un oksidatīvā fosforilēšana *Pyrococcus furiosus*: protons kā elektronu akceptors. | S  *lit.:* Sapra\_2003 |
| Decembris | 5. | Reversais elektronu transports hemolitotrofos: *Thiobacillus ferrooxidans* piemērs | L / S  *lit.:* Elbehti\_2000 |
|  | 12. | Noslēguma kontroldarbs |  |

**Kursa noslēgums**

Kursa noslēgumā studenti sniedz kursa novērtējumu.

**Literatūra**

* D.G. Nicholls, S.J. Ferguson. Bioenergetics. Academic Press, 1997.

Šifrs bibliotēkā: 577.23/Ni 124; 3 eksemplāri

* A.N. Glazer, H. Nikaido. Microbial biotechnology: fundamentals of applied microbiology. Cambridge, New York, Cambridge University Press, 2007, pp. 554.

Šifrs bibliotēkā: 579.6/Gl270; 3 eksemplāri

* Kursa plānam tematiski atbilstošas pēdējo gadu oriģinālpublikācijas starptautiski recenzējamos mikrobioloģijas žurnālos (tiek centralizēti elektroniski izsūtītas kursa klausītājiem kā lekciju papildmateriāls)

**Iegūto zināšanu pielietojums**

Iegūtās zināšanas palīdzēs dziļāk izprast mikroorganismu fizioloģiju un to mijiedarbību ar apkārtējo vidi, un ir pielietojamas kā medicīniskajā mikrobioloģijā, tā biotehnoloģijā un vides mikrobioloģijā.