



1. PREDMET: MIKROBIOLOGIJA

Šifra: 30-0174

Število kreditnih točk (ECTS): 6,5

Obseg ur: 90; predavanja 45, vaje 45, seminarji 0

Program: univerzitetni študijski program Biokemija

2. VZGOJNOIZOBRAŽEVALNI CILJI

Predmet je namenjen študentom biokemije, ki naj bi tekom predavanj spoznali predvsem kompleksnost živega sveta, nastanek množice mikrobnih vrst tekom evolucije ter njihovo izredno metabolno raznolikost. Del predavanj je namenjen prikazu odnosa med človekom in mikrobi, tako v negativnem (infekcijske bolezni), kot tudi pozitivnem smislu (biotehnologija).

3. VSEBINA

PREDAVANJA:

Osnove mikrobiologije: Kratka zgodovina. Definicija mikroorganizmov. Specifične lastnosti prokariotskih in evkariotskih mikroorganizmov.

Mikrobna rast in kontrola: Pojem čiste kulture. Fizikalni in kemijski pogoji v gojišču. Rastne faze. Adaptacija na različne pogoje v okolju.

Klasifikacija: Nastanek in razvoj mikroorganizmov tekom evolucije. Glavne skupine in karakteristike arhej, bakterij, praživali, alg in gliv. Virusi.

Mikrobna genetika: Mehanizmi sprememb genskega materiala kot glavno gibalno evolucije.

Metabolna raznolikost: Mikrobna fotosinteza (oksigena, anoksigena). Avtotrofna fiksacija CO₂. Litotrofija. Vodik, žveplo in železo oksidirajoče bakterije. Amonij- in nitrit- oksidirajoče bakterije. Anaerobna respiracija. Nitratna redukcija in denitrifikacijski proces. Sulfatna redukcija. Karbonat kot elektronski akceptor. Drugi elektronski akceptorji. Posebnosti metabolizma sladkorjev (homolaktična in heterolaktična fermentacija). Metabolizem dušika. Fiksacija dušika.

Mikrobi in okolje: Biogeokemični cikli. Biodegradacija. Sladkovodni, morski in talni habitati. Ekstremni habitati. Ksenobiotiki. Mikrobiologija v vampu prežvekovalcev. Interakcije mikrob-rastlina.

Mikrobi in človek: Načini sobivanja človeka in mikrobov. Patogene bolezni. Mehanizmi patogenosti. Nespecifični obrambni mehanizmi proti mikrobom.

Industrijska mikrobiologija: Industrijski mikroorganizmi. Principi gojitve v industrijske namene. Biomasa kot produkt. Primarni in sekundarni produkti metabolizma. Biotransformacije. Heterološki proteini. Izolacija produkta.

VAJE:

- Mikrobiološka gojišča
- Nacepljanje mikroorganizmov
- Določanje števila živih mikroorganizmov v raztopini
- Mikrobiološke zbirke
- Mutacije – iskanje avksotrofnih mutantov
- Presejalne metode za iskanje mikroorganizmov z določeno lastnostjo
- Odstranjevanje celičnih sten pri glivah in regeneracija protoplastov
- Razbijanje (dezintegracija) mikrobnih celic in priprava celičnega ekstrakta
- Določanje intracelularnega volumna

4. POVEZANOST Z DRUGIMI PREDMETI

Za sledenje predavanjem in opravljanje izpita iz Mikrobiologije je potrebno predznanje o biologiji celice ter osnovah biokemije, predvsem metabolizmu. Znanje iz mikrobiologije je nujno za spremljanje predavanj iz biotehnologije, imunologije, molekularne biologije in tehnologije rekombinantne DNA.

5. ŠTUDIJSKA LITERATURA

OSNOVNI UČBENIKI:

- Madigan, M. T. et al. *Brock Biology of Microorganisms*. 10th ed. Prentice Hall, 2003.
- Tortora, G. J. et al. *Microbiology*. 8th ed. The Benjamin/Cummings Publishing Company Inc., 2003.
- Legiša M. in Benčina, M. *Vaje iz mikrobiologije*. Ljubljana: Založba UL FKKT, 2002.

DODATNA LITERATURA:

- Moat, A. in Foster, J. W. *Microbial Physiology*. J. Willey and Sons, 1995.
- Bengston, S. *Early Life on Earth*. Columbia University Press, 1994.

6. OBVEZNOSTI ŠTUDENTA

Pisni kolokvij iz vaj in pisni izpit.

PRIPRAVIL: Matic Legiša

DATUM: 17. 09. 2003