

Biokolloid rendszerek

A kurzus részletes tematikája:

1. hét: A kolloidika és a biológia közötti kapcsolat. Az élet kialakulásának elméletei régen és napjainkban. Szerves anyag előfordulása a világűrben. Hiperrezisztens élőlények és túlélés a világűr körülményei között. Árnyékbioszféra, "mesterséges élet".

2. hét: Filmek és hárták előállítás. Monomolekuláris és meghatározott vastagságú filmek önszerveződő képződése. Langmuir- és Langmuir-Blodgett rétegek, tulajdonságaik. A felületi filmek tulajdonságai, felületi borítottság és a p - A diagramok. Az eukarióta sejtmembrán felépítése, membránfluiditás.

3. hét: Diffúzió és transzportjelenségek membránokon keresztül, ozmózis és dialízis. Transzportjelenségek az élő szervezetekben. A vese működése, műve.

4. hét: Asszociációs kolloidok, micellák és reverz micellák. A kritikus micellaképződési koncentráció és jelentősége. Detergensek és felhasználásuk. Biológiai detergensek az emésztésben: az epesavak. Szolubilizáció poláris molekulákkal. Tüdőtenzidek és szerepük a légzésben.

5. hét: A makromolekulák, típusaik, jelentőségük. A diszperzitás, alak, konformáció jellemzése és jelentősége, fizikai tulajdonságok.

6. hét: Modern vizsgálómódszerek a biomakromolekulák vizsgálatára. Ultracentrifugálás, elektroforézis, méretkizárásos kromatográfia, pásztázó konfokális mikroszkópia, elektronmikroszkópia, pásztázó szonda mikroszkópia, felületi plazmon rezonancia, röntgendiffrakció. NMR technikák.

7. hét: Fontosabb/érdekes biomakromolekulák, tulajdonságaik, jelentőségük (poliszacharidok: cellulóz, keményítő, kitin; fehérjék: kollagén, selyem, zöld fluoreszkáló fehérje; klorofillok, hemoglobin).

8. hét: A felületi feszültség és jelentősége a természetben. Molnárika fajok mozgása vízfelszínen. Szaporodás a felületi feszültség segítségével: gomba ballisztospórák. Nedvesedés, peremszög, a nedvesedés befolyásolása. Kapilláris hatás, az edényes növények víztranszportja és a transpiráció–adhézió–tenzió–kohézió elmélet. Kapillaritás jelentősége arid környezetben. Adhézió sima felületekhez. Az érlelmeszedés és a betegséget kiváltó felületi hatások.

9. hét: Diszperziós kolloidok a természetben. Bioaeroszolok és füstök. Habok és emulziók jelentősége a természetben. A szem, mint természetes liogél-rendszer. Biokompozitok: a csontok felépítése és képződése. Egy komplex diszperz rendszer: a talaj.

10. hét: Elektrokinetikai hatások, kiválás oldatokból. A vesekő és epekő, képződésük folyamata. Folyási tulajdonságok, bioreológia. A vér reológiája.

11. hét: A nanotechnológia és kialakulása. Nanostruktúrák élettelen anyagokból. Természetes nanostruktúrák, a lepkeszárny pikkelyeinek finomsztruktúrája. Nanoeszközök. Természetes

nanomotorok: kinezinek, dineinek, az aktomiozin komplex. DNS gépek, aktív molekuláris csipeszek.

12. hét: Elválasztástechnikák biológiai kolloid rendszerekre. Nukleáció, szételegyedés, deszolvatáció, elpárlás, pervaporáció, fagyasztva szárítás. Adszorpció és abszorpció. Kromatográfiás technikák.

13. hét: Egy témába vágó szakirodalmi cikk kritikai feldolgozása.