

Fizikai Kémia (mua) Biofizikai kémia kérdésgyűjtemény, 2019

1. Első- és másodrendű kötések disszociációs energiája (sorrend)
2. A szabadentalpia differenciális és az integrális változás állandó hőmérsékleten, entalpia- és entrópiatag fizikai tartalma
3. Termodinamikai stabilitás feltétele a szabadentalpiával
4. A micellaképződés termodinamikai magyarázata
5. Fehérjék hélixképződésének termodinamikai magyarázata
6. Lehetséges micellastruktúrák, vezikulák szerkezete
7. Einstein-Smoluchowski egyenlet, a megtett út és az idő kapcsolata szabad diffúzió esetén
8. Foszfolipidek alapvető fázisállapotai, jellemzés pásztázó kalorimetriával, meghatározható termikus mennyiségek
9. Tipikus nagyságrendek: egyedi lipid molekulák, foszfolipid kettősréteg, prokarióta, eukarióta sejtek mérettartománya
10. Membránfluiditás definíciója, változása a hőmérséklettel
11. A membránfluiditást befolyásoló szerkezeti tényezők
12. A koleszterin szerepe a membránfluiditásban
13. A lipidmegoszlást meghatározó tényezők
14. A vezikuláris transzport alapjai
15. Anion-szelektív fehérjecsatornák működési elve (töltések szerepe)
16. Membrángörbület előjele, vezikulák görbületének változása lefűződés során
17. A görbület kialakulásának főbb mechanizmusai
18. A lipidösszetétel szerepe a görbület kialakulásában
19. A BAR domén fehérjék szerepe a görbület kialakulásában
20. Az amfipatikus hélixek szerepe a görbület kialakulásában
21. Tipikus időskálák biológiai rendszerekben: fehérjeszintézis, enzimkatalízis, DNS konformációváltozás
22. Ultracentrifuga működési elve
23. Az ionkromatográfia működési elve, kölcsönhatások szerepe és szabályozása
24. Az affin kromatográfia működési elve, kölcsönhatások jellege, szabályozásuk, kompetitív ágens szerepe, disszociációs állandó nagysága elválasztás során
25. Az elektroforézis alapjelensége, meghatározható mennyiségek
26. Steady-state elektroforézis alapelve, meghatározható mennyiségek
27. SDS-PAGE alapjai, az SDS szerepe, elválasztás elve, standard minta alkalmazásának lényege
28. Izoelektromos fókuszálás működési elve
29. 2D-s gélelektroforézis alapelve
30. A fényszórás mérő készülék vázlatos felépítése
31. Fényezés szükséges feltételei
32. A törésmutató definíciója
33. Az intenzitásfluktuációs függvény és a diffúziós tényező kapcsolata, az autokorrelációs függvény leírása
34. A fluoreszcencia jelensége, gerjesztés és emisszó jellemző időtartományai, abszorpciós és emissziós hullámhossz viszonya, foszforencia alapjai
35. A fluoreszcencia intenzitás korrelációs spektroszkópia alapelve
36. A keresztkorrelációs mérés alapelve, meghatározható mennyiségek

37. A kettőtörés feltételei
38. A kettőtörésre épülő mérési elrendezés vázlatos felépítése
39. Az elektromos kettőtörés alapelve, meghatározható mennyiség
40. A DNS elektromos kettőtöréséből meghatározott relaxációs idő és bázispárok számának kapcsolata, függvényalak magyarázata
41. A nyírási kettőtörés alapelve, meghatározható mennyiség
42. A korrelációs függvény alakja és a jellemző transzportfolyamat kapcsolata, a korrelációs függvény mint tartózkodási idő eloszlásfüggvény
43. A fluoreszcencia depolarizáció alapjelensége, a mérés alapfeltétele
44. A steady-state fluoreszcencia depolarizáció alkalmazása
45. A fluoreszcencia anizotrópia lecsengés jellemző függvényalakja, meghatározható mennyiségek
46. A forgási korrelációs idő és molekulatömeg kapcsolata globuláris fehérjék esetén, magyarázat
47. Nagy molekulatömegű fehérjék fluoreszcencia depolarizációs vizsgálatának feltétele
48. Degradáció követése fluoreszcencia depolarizációval
49. A Newton-féle viszkozitástörvény, felírás a nyírófeszültséggel
50. A viszkozitás meghatározására alkalmas készülékek
51. A szerkezeti viszkozitás definíciója, bemutatása diagramon
52. Viskozitás és molekulaalak kapcsolata a fehérjék példáján
53. Denaturáció követése viszkozitásméréssel
54. A Hagen- Poiseuille-törvény alkalmazásának feltételei
55. A véráram eltérése a Hagen- Poiseuille-törvénytől (okok felsorolása)
56. A vér nem-newtoni viselkedésének szerkezeti magyarázata
57. A Fahraeus-Lindqvist effektus bemutatása
58. Diffúzió és drift definíciója
59. Fick I-II törvények egy dimenziós felírása
60. Einstein-Stokes összefüggés
61. A diffúzió szerepe a légzésben
62. A membránokban lejátszódó laterális diffúzió mozgásformái
63. Az ozmózis alapjelenség bemutatása, van't Hoff egyenlet
64. A közvetített passzív diffúzió bemutatása, különbségek a szabad diffúzióhoz képest
65. Passzív és aktív transzport összehasonlítása
66. A Na-K pumpa működési iránya (mely ionok áramlanak extra-, illetve intracelluláris irányban, az egyes ionok gradiens iránya)
67. A neuron felépítése
68. Az iontranszport és a kémiai szinapszis összehasonlítása
69. A membránpotenciál definíciója, mérési elrendezés, az elektródok anyaga
70. Nyugalmi állapotú idegsejt membránpotenciáljának előjele, indoklás a Nernst-potenciál alapján
71. A passzív ionmegoszlás elve
72. A membránpotenciál változása az extracelluláris klorid-koncentráció változásának hatására, bemutatás diagramon, ionáramok iránya, víztranszport iránya
73. A sejtmembrán helyettesítő elektromos modelljében az egyes áramköri elemek megfeleltetése a biológiai rendszer elemeivel

74. Az időfüggetlen modell feszültség-áram görbéje különböző külső/belső koncentrációarányok esetén, magyarázat, stabil pontok bemutatása, áramirány a rendszer egyensúlyból történő kimozdítása esetén
75. Az ioncsatornák működésének alapelve, szűrő és kapu szerepe, kapunyitási hatások
76. Sejtmembrán válasza áramgenerátoros, illetve feszültséggenerátoros ingerlésre
77. Membránpotenciál változása a nyugalmi potenciálhoz képest hiperpolarizáció, illetve depolarizáció esetén, az akciós potenciál kialakulásához szükséges potenciál
78. A Noble-model alapjai, feszültség-áram diagram, stabil pontok, az akciós potenciál kialakulásának mechanizmusa, ioncsatornák szerepe a folyamat egyes lépéseiben, az akciós potenciál jelalakja, a jelalak magyarázata
79. Az ingerelhetőség és a stimulus sebességének kapcsolata
80. A myelin-hüvely és a Ranvier-befűződés funkciója az ingerületvezetésben
81. A négy reflexkomponens bemutatása
82. A látás biofizikája: a pálcikák és csapok szerepe, a retinal funkciója
83. A szem hullámoptikai és biológiai felbontásának kapcsolata, a felbontás alsó határát meghatározó tényezők
84. A hangnyomás és decibel definíciója
85. Az erősítés szerepe a hallás során: a jelek elvesztésének oka és az erősítés fizikai mechanizmusai
86. A szőrsejtek szerepe a hallási ingerület kialakításában
87. A prestin fehérje szerepe a hallási adaptációban