

**60530100-ximiya qánigeligi 4 kurs studentleri ushın Birganikalıq ximiya
páninen juwmaqlawshı jazba jumıs variantları (8 semestr)**

1. Uglevodlardıń klassifikaciyası, biologiyalıq roli.
2. Pentozalar: ksiloza, ksiluloza, riboza, ribuloza, 2-dazoksiriboza. Stereoizomeriyası.
3. Geksozalar: glyukoza, mannoz, galaktoza, fruktoza, glyukozamin. Stereoizomeriyası.
4. Monosaxaridlerdiń ciklik formaları. Glyukoza misalında ciklo-okso-tautomeriyası. Xeuors formulaları.
5. Monosaxaridlerdiń ximiyalıq qásiyetleri. Karbonil hám gidroksil toparlarınıń reakciyalari: ápiwayı ham quramalı erirleriniń payda bolıwı , oksidleniwı, qalpine keliwi.
6. Monosaxaridlerdiń glikozid gidroksili. O- hám N-glikozidlar. Alınıwı hám gidrolizleniw reaksiyalari.
7. Monosaxaridlerdiń fosfatları (glyukoza -6 -fosfat). Monosaxaridlerdiń acilleniwı. (N-acetilglyukozamin).
8. Oligosaxaridler. Disaxaridlar. Klassifikaciyası. Maltoza, laktoza, saxaroza, sellobioza. Dúzilisi hám qásiyetleri. Disaxaridlerdiń ciklo-okso-tautomeriyası.
9. Gomopolisaxaridler: kraxmal, glikogen, tsellyuloza, dekstran. Dúzilisi, biologiyalıq roli
10. Beloklardı quraytuǵın aminokislotalar. Klassifikaciyası, biologiyalıq roli.
11. Aminokislotalardıń dúzilisi. Stereoizomeriyası. Kislota -tiykar qásiyetleri. Aminokislotalardıń izoelektrik tochkası hám izoelektrik jaǵdayı.
12. Aminokislotalardıń geterofunksional birikpeler retindegi ximiyalıq qásiyetleri. NH_2 - hám $-\text{COOH}$ gruppaları menen reaksiyalari (eterifikatsiya reakciyalari, acilleniw reaksiyalari, kislota galogenidlerdiń payda bolıwı).
13. Aminokislotalardıń nitrit kislota hám formaldegid menen óz-ara tásiiri reaksiyalari, analiz ushın áhmiyeti.
14. α -aminokislotalardıń dekarboksilleniwi, biogen aminlerdiń (kolamin, gistamin, triptamin, serotonin, α -aminobutan kislota) payda bolıwı.
15. Aminokislotalar (ningidrin hám ksantoprotein) ushın sapa reaksiyalari.
16. Peptidlerdiń payda bolıwı. Nomenklaturası Peptid baylanısdıń elektron hám keńislikdegi dúzilisi.
17. Peptidlerdiń gidrolizi hám aminokislotalar quramın anıqlaw. Beloklardıń birlemshi dúzilisin anıqlaw (Edman usılı).
18. Nuklein kislotalar, wákilleri, DNK hám RNKning dúzilisi hám funktsiyalarındaǵı ayırmashılıqları. biologiyalıq roli.
19. Nuklein kislotalar quramına kiretuǵın pirimidin qatarınıń azotli tiykarları. Aromatik qásiyetleri, laktam-laktim tautomeri.
20. Nuklein kislotalar quramına kiretuǵın purin qatarınıń azotli tiykarları. Aromatik qásiyetleri, laktam-laktim tautomeri.
21. Azotli tiykarlardıń bir-birin tolıqtırıwı. Nuklein tiykarlardıń bir-birin tolıqtırıw jubındaǵı (komplementar) vodorodlıq baylanısları.

22. Nukleozidlar hám olardıń payda bolıw reaksiyaları. Purin hám pirimidin mononukleozidleriniń dúzilisi hám gidroliz reaksiyası.
23. Nukleotidlar, payda bolıw reaksiyaları. Mononukleotidlardıń dúzilisi hám nomenklaturası. Polinukleotidlar. Nukleotidlardıń gidrolizi.
24. Nuklein kislotalardıń birlemshi hám ekilemshi dúzilisi. Fosfodiefir baylanısı. Ekilemshi strukturanıń payda bolıwında vodorodlıq baylanıslardıń roli.
25. ATF dıń dúzilisi. makroergik baylanıslar. ATF gidrolizi. Biologiyalıq roli
26. Lipidlardıń klassifikaciyası. Mum ápiwayı sabınlanatuǵın lipidlerdiń wákili retinde. Dúzilisi, biologiyalıq roli.
27. Lipidlerdi quraytuǵın tábiy joqarı may kislotaları: palmitin, stearin, oleyn, linolen, araxidon, linolen kislotaları.
28. Ósimlik hám haywan mayları. Dúzilisi, qásiyetleri. Maylardıń gidrogenleniw hám gidrolizleniw, yod sanı.
29. Ápiwayı hám quramalı beloklar
30. A vitamini, fizikalıq hám ximiyalıq qásiyetleri hám sapa reaksiyası
31. Monosaxaridlar, klassifikaciyası, alınıwı hám qásiyetleri
32. Gormonlar klassifikaciyası
33. C vitamini, fizikalıq hám ximiyalıqqásiyetleri, ulıwma sapa reaksiyası
34. Bioorganikalıq ximiya pániniń rawajlanıw tariyxı
35. Nukleotidlar almasıwı hám funksiyaları
36. B₁₂ vitamini, fizikalıq hám ximiyalıq qásiyetleri, ulıwma sapa reaksiyası
37. E vitamini, fizikalıq hám ximiyalıq qásiyetleri, ulıwma sapa reaksiyası
38. Nuklein kislotalar
39. D vitamini, fizikalıq hám ximiyalıq qásiyetleri, ulıwma sapa reaksiyası
40. B₁ vitamini, fizikalıq hám ximiyalıq qásiyetleri, ulıwma sapa reaksiyası
41. Neyropeptid hám peptid gormonlari
42. PP vitamini, fizikalıq hám ximiyalıq qásiyetleri, ulıwma sapa reaksiyası
43. Suwda eriytuǵın vitaminler
44. Organizmde suw almasıwı
45. Organizmde duz almasıwı
46. Jınıslıq gormonlar
47. Qalqan tarizli bez gormonlari
48. Uglevodlar almasıwı
49. Bioorganikalıq ximiya páni maqseti hám wazıypaları
50. Ferment ingivitorları hám aktivatorlari
51. Oligosaxaridlar. Disaxaridlar. Klassifikaciyası. Maltoza, laktoza, saxaroza, sellobioza. Dúzilisi hám qásiyetleri. Disaxaridlerdiń ciklo-okso-tautomeriyası.
52. Gomopolisaxaridler: kraxmal, glikogen, tsellyuloza, dekstran. Dúzilisi, biologiyalıq roli
53. Beloklardı quraytuǵın aminokislotalar. Klassifikaciyalası, biologiyalıq roli.
54. Aminokislotalardıń dúzilisi. Stereoizomeriyası. Kislota -tiykar qásiyetleri. Aminokislotalardıń izoelektrik tochkası hám izoelektrik jaǵdayı.
55. Aminokislotalardıń geterofunksional birikpeler retindegi ximiyalıq qásiyetleri. NH₂- hám -COOH gruppaları menen reaksiyalari (eterifikatsiya reaksiyalari, acilleniw reaksiyalari, kislota galogenidlerdiń payda bolıwı).

56. Aminokislotalardıń nitrit kislota hám formaldegid menen óz-ara tásiri reaksiyaları, analiz ushın áhmiyeti.
57. α -aminokislotalardıń dekarboksilleniwi, biogen aminlerdiń (kolamin, gistamin, triptamin, serotonin, α -aminobutan kislota) payda bolıwı.
58. Aminokislotalar (ningidrin hám ksantoprotein) ushın sapa reaksiyaları.
59. Peptidlerdiń payda bolıwı. Nomenklaturası Peptid baylanısdıń elektron hám keńislikdegi dúzilisi.
60. Peptidlerdiń gidrolizi hám aminokislotalar quramın anıqlaw. Beloklardıń birlemshi dúzilisin anıqlaw (Edman usılı).
61. Nuklein kislotalar, wákilleri, DNK hám RNKning dúzilisi hám funktsiyalarındagi ayırmashılıqları. biologiyalıq roli.
62. Nuklein kislotalar quramına kiretuǵın pirimidin qatarınıń azotli tiykarları. Aromatik qasiyetleri, laktam-laktim tautomeri.
63. Suwda eriytuǵın vitaminler
64. Organizmde suw almasıwı
65. Organizmde duz almasıwı
66. Jınıslıq gormonlar
67. Qalqan tarizli bez gormonları
68. Uglevodlar almasıwı
69. Bioorganikalıq ximiya pání maqseti hám wazıypaları
70. Ferment ingivitorları hám aktivatorları
71. Nuklein kislotalar quramına kiretuǵın purin qatarınıń azotli tiykarları. Aromatik qasiyetleri, laktam-laktim tautomeri.
72. Azotli tiykarlardıń bir-birin tolıqtırıwı. Nuklein tiykarlardıń bir-birin tolıqtırıw jubındaǵı (komplementar) vodorodlıq baylanısları.
73. Nukleozidler hám olardıń payda bolıw reakciyaları. Purin hám pirimidin mononukleozidleriniń dúzilisi hám gidroliz reaksiyası.
74. Nukleotidlar, payda bolıw reaksiyaları. Mononukleotidlardıń dúzilisi hám nomenklaturası. Polinukleotidlar. Nukleotidlardıń gidrolizi.
75. Uglevodlardıń klassifikaciyası, biologiyalıq roli.
76. Pentozalar: ksiloza, ksiluloza, riboza, ribuloza, 2-dazoksiriboza. Stereoizomeriyası.
77. Geksozalar: glyukoza, mannoz, galaktoza, fruktoza, glyukozamin. Stereoizomeriyası.
78. Monosaxaridlerdiń cikllik formaları. Glyukoza misalında ciklo-okso-tautomeriyası. Xeuors formulaları.
- 79 Monosaxaridlerdiń ximiyalıq qasiyetleri. Karbonil hám gidroksil toparlarınıń reakciyalari: ápiwayı ham quramalı erirleriniń payda bolıwı , oksidleniwi, qalpine keliwi.
80. Monosaxaridlerdiń glikozid gidroksili. O- hám N-glikozidlar. Alınıwı hám gidrolizleniw reaksiyaları.
81. Monosaxaridlerdiń fosfatları (glyukoza -6 -fosfat). Monosaxaridlerdiń acilleniwi. (N-acetilglyukozamin).
82. Nuklein kislotalardıń birlemshi hám ekilemshi dúzilisi. Fosfodiefir baylanısı. Ekilemshi strukturanıń payda bolıwında vodorodlıq baylanıslardıń roli.

83. ATF dín dúzilisi. makroergik baylanıslar. ATF gidrolizi. Biologiyalıq roli
84. Lipidlardıń klassifikaciyası. Mum ápiwayı sabınlanatuǵın lipidlerdín wákili retinde. Dúzilisi, biologiyalıq roli.
85. Lipidlerdi quraytuǵın tábiyy joqarı may kislotaları: palmitin, stearin, oleyn, linolen, araxidon, linolen kislotaları.
86. Ósimlik hám haywan mayları. Dúzilisi, qásiyetleri. Maylardıń gidrogenleniwi hám gidrolizleniwi, yod sanı.
87. Ápiwayı hám quramalı beloklar
88. A vitamini, fizikalıq hám ximiyalıq qásiyetleri hám sapa reaksiyası
89. Monosaxaridlar, klassifikaciyası, alınıwı hám qásiyetleri
90. Gormonlar klassifikasiyasi
91. C vitamini, fizikalıq hám ximiyalıqqásiyetleri, ulıwma sapa reaksiyası
92. Bioorganikalıq ximiya pániniń rawajlanıw tariyxı
93. Nukleotidlar almasıwı hám funksiyaları
94. B₁₂ vitamini, fizikalıq hám ximiyalıq qásiyetleri, ulıwma sapa reaksiyası
95. E vitamini, fizikalıq hám ximiyalıq qásiyetleri, ulıwma sapa reaksiyası
96. Nuklein kislotalar
97. D vitamini, fizikalıq hám ximiyalıq qásiyetleri, ulıwma sapa reaksiyası
98. B₁ vitamini, fizikalıq hám ximiyalıq qásiyetleri, ulıwma sapa reaksiyası
99. Neyropeptid hám peptid gormonlari
100. PP vitamini, fizikalıq hám ximiyalıq qásiyetleri, ulıwma sapa reaksiyası