


**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI VETERINARIYA VA
CHORVACHILIKNI RIVOJLANTIRISH QO‘MITASI**

**SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI,
CHORVACHILIK VA BIOTEXNOLOGIYALAR UNIVERSITETI**

“TASDIQLAYMAN”
O‘quv ishlari bo‘yicha prorektor,
professor A.A.Elmuurodov
“28” 11 2025-yil



**60840500-VETERINARIYA BIOTEXNOLOGIYASI TA‘LIM
YO‘NALISHINI 2025-2026 O‘QUV YILI BITIRUVCHILARI UCHUN
“IXTISOSLIK” FANLARIDAN YAKUNIY DAVLAT ATTESTATSIYASI
SAVOLLARI**

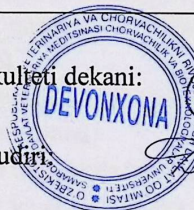
SAMARQAND - 2025

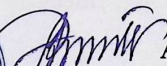
Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti

60840500-Veterinariya biotexnologiyasi ta'lim yo'nalishini 2025-2026 o'quv yili bitiruvchilari uchun "Ixtisoslik" fanlaridan Yakuniy Davlat Attestatsiyasi savollari


№	Fanlar nomi	Raqami
	Umumkasbiy fanlar	
1	Hayvonlar anatomiyasi	1-50
	Ixtisoslik fanlari	
1	Hayvonlar fiziologiyasi	51-100
2	Maxsus dori turlari texnologiyasi	101-150
3	Gen va hujayra muhandisligi	151-200
4	Molekulyar biologiya va genetika	201-250
5	Biotexnologiya	251-300

Biotexnologiya va ekologiya fakulteti dekani:



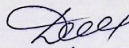
 A.A.Nurniyozov

Biotexnologiya kafedrası mudiri:

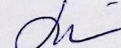
 N.J.Xodjayeva

Tuzuvchilar:

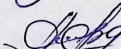
Biotexnologiya kafedrası mudiri, dotsent

 N.J.Xodjayeva

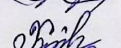
Biotexnologiya kafedrası assistenti PhD

 Ch.U. Baysariyeva

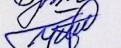
Biotexnologiya kafedrası assistenti PhD

 Y.U. Abdullayeva

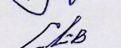
Biotexnologiya kafedrası assistenti

 H.Z. Zokirjonova

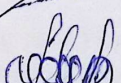
Biotexnologiya kafedrası assistenti

 U.R. Ummatov

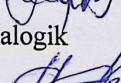
Biotexnologiya kafedrası assistenti

 B.S. Saboxiddinov

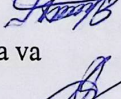
Hayvonlar anatomiyasi, gistologiyasi va patologik anatomiya kafedrası assistenti

 O.N.Choriyev

Hayvonlar fiziologiyasi, biokimyosi va patologik fiziologiya kafedrası v.b.dotsenti

 X.Kuvvatov

Veterinariya farmatsevtikasi, farmakologiya va toksikologiya kafedrası assistenti

 Sh. K. Omonov

Savollar

1. Anatomiya fani nimani o'rgatadi? Anatomik uslublar (makroskopik, mikroskopik)
2. Tana kesimlari va yo'nalishlariga tarif bering (frontal, sagittal, sigmental).
3. Umurtqa pog'onalarini bir – biridan farqi nimada (Bo'yin, ko'krak, bel, dumg'aza va dum)
4. Katta miyaning tuzilishi (hidlov miya, o'rta miya, oxirgi miya, oraliq miya).
5. O'q va atrof suyaklariga qaysi suyaklar kiradi? (bosh, ko'krak qafasi, umurtqa pog'onasi, oldingi va orqa oyoq)
6. Onto – filogenez haqida tushuncha (biogenetik qonun)
7. Umurtqani bo'limlarga bo'linishi, qishloq xo'jalik hayvonlarda soni, lotincha nomi va farq qiluvchi belgilari. (ot, qoramol, qo'y, itlarda)
8. Qovurg'aning umurtqa va to'sh suyagi bilan birikishi (bir, ikki o'qli bo'g'imlar)
9. Sut emizuvchi hayvonlarda avtopodiy suyaklarning tuzilishi va yerda yurishiga ko'ra o'zgarish xususiyatlari (bilakuzuk, kaft, barmoq suyaklari)
10. Umurtqa pog'onasining uzun paylar bilan birikishi. (lig. Longitudinale dorsale, lig. Longitudinale ventrale)
11. Miya bo'limi qanday suyaklardan tashkil topgan? (peshon, chakka, tepa, ensa, tepa oraliq, ponasimon, panjarasimon)
12. Bo'g'im tiplari (oddiy va murakkab bo'g'imlar) va xillari?
13. Oldingi oyoqning kamar va erkin harakat qiladigan suyaklarini tuzilishi. (tos, kurak)
14. Tovon bo'g'imining tuzilishi va uni boshqa bo'g'implardan farqi. (boldir-oshiq bo'g'imi, yuqorigi qatorning markaziy suyak bo'g'imi, markaziy suyakning pastki qator bo'g'imi, pastki qatorning kaft suyagi bo'g'imi)
15. Nafas oldiruvchi muskullarga nima deyiladi va qaysi muskullar kiradi (inspirator va expiratorlar)
16. Muskulni organ sifatida tuzilishi (muskul qorinchasi, silliq muskul to'qimasi, ko'ndalang yo'lli muskul to'qimasi)
17. Bo'g'im tiplari (oddiy va murakkab bo'g'imlar) va xillari?
18. Naysimon suyaklarning tuzilishi va taraqqiyoti (enxondral, perixondral)
19. Organizmning asosiy to'qimalari (muskul, epiteli, nerv, briktruvchi). Organ, sistema va organizmni bir butunligi?
20. Bo'g'im deb nimaga aytiladi, (Oddiy ko'p o'qli) qaysi bo'g'imlar kiradi.
21. Muskullar ish bajarishiga ko'ra qanday bo'ladi (flexor, adductor, extensor, rotatorlar)

22. Suyakni organ sifatida tuzilishi. (Suyakni fizikaviy xossasi va kimyoviy tarkibi)
23. Bo'g'imlarning hosil bo'lishi (kapsula, synovial suyuqlik, boylamlar)
24. Parrandalarni yo'g'on bo'lim ichaklarini tuzilishi (ko'r ichak, to'g'ri ichak)
25. Yurak qon tomirlari umumiy tavsifi (tuzilishi, funksiyasi, qavatlari)
26. Anastomozlar (yurak, qorin anastomozlari)
27. Tanadagi toq venalar (Jigarni qopqa venasi, sut venasi)
28. Elka chigali nervlari (elka chigalini hosil bo'lishi va tarmoqlari)
29. Qon aylanish doirasini filogenezi (baliqlarda to'rt kamerali yurakli amfibiyalar, sudralib yuruvchilar, qushlar, sutemizuvchilar)
30. Tishni xillari va hayvonlarda (ot, yirik va mayda shoxli hayvonlar, cho'chqa) tish soni va formulasi?
31. Bo'g'imlarni tuzilishi (Bir, ikki va ko'p o'qli)
32. Halqum tuzilishi. So'lak bezlariga ta'rif bering (quloq olti, til osti, jag' osti)
33. Sut emizuvchi hayvonlarni bachadon tiplari (qo'shaloq, ikki shoxli, ikkiga bo'lingan, oddiy)
34. Erkaklik jinsiy organlarining anatomik tuzilishi (urug'don, urug'don ortig'i, qo'shimcha jinsiy bezlar, jinsiy a'zo)
35. Urg'ochilik jinsiy organlarining tuzilishi (tuxumdon, bachadon, qin, klitor)
36. Parrandalarni o'rta bo'lim ichaklarini tuzilishi (qizilo'ngach, oshqozon)
37. Tashqi quloq va o'rta quloqqa tarif bering (quloq suprasi, eshitish yo'li, quloq suyaklari)
38. Ovqat hazm qilish tizimining bosh bo'limiga tarif bering (lab, lunj, tish, milk, til)
39. Bosh suyagini tuzilishidagi tafovutlarini ayting (Qoramol, cho'chqa, otlarda)
40. Nafas olish tizimining anatomik tuzilishiga ta'rif bering (burun, hiqildoq, traxeya, o'pkalar)
41. Qishloq xo'jalik hayvonlarida kamar suyaklarning morfologiyasi va ularning bir – biridan farqi (qoramol, ot, itlarda)
42. Oddiy bir o'qli bo'g'im deb nimaga aytiladi, qaysi bo'g'imlar (articulatio phalanges, articulatio carpi, articulatio cubitalis)
43. Dermatologiya. Teri va terining hosila organlarining tuzilishi (epidermis, derma, stratum sibcutis)
44. Vegetatev nerv sistemasiga ta'rif bering (simpatik, parasimpatik)
45. Yurak ko'ylakchasini tuzilishi (paretal, viseral qavatlar)

46. Ko'p kamerali oshqozonni tuzilishi va topografiyasi (katta qorin, to'r qorin, qat qorin, shirdon)
47. Bosh miya nervlariga ta'rif bering (8, 9,11 va 12)
48. Limfa aylanish tizimiga ta'rif bering (tuginlari, tomirlari va kapillyarlari)
49. Qon tomirlari tuzilishi (Arteriya, vena, kapillyar)
50. Parrandalar nafas olish organlarini tuzilishi (burun bo'shlig'i, traxeya, o'pkalar, havo xaltalari)
51. Qonning himoya vazifasini tushuntiring (fagotsitoz, antitelolar, agglyutinlar, sitolizinlar, bakteriolizinlar, presipitinlar, antitoksinlar, properdin sistemasi, lizotsim).
52. Qon, limfa va to'qima oraliq suyuqligining tarkibi, vazifalari va ahamiyati (shaklli elementlar, plazma, qon zardobi, transport, himoya, termoregulyatsiya, korrelyatsiya, gomeostaz).
53. Qon plazmasi va qon zardobining tarkibi, ular o'rtasidagi farqlar (albuminlar, globulinlar, fibrinogen, mineral moddalar, qonning oqsil indeksi va ahamiyati).
54. Qonning reaksiyasi, buferligi, osmotik va onkotik bosimlarini tushuntiring (muhati, atsidoz, alkaloz, gemoglobin, karbonat va fosfat bufer sistemalari, plazma oqsillari).
55. Qonning shaklli elementlari, ularning ahamiyati va sanash texnikasi (eritrotsitlar, leykotsitlar, trombositlar vazifasi, miqdori,eritrotsitoz,eritropeniya, leykotsitoz, leykopeniya, trombositoz, trombopeniya, Goryaev sanoq to'ri, melanjerlar, eritmalar, yopqich shisha, mikroskop,).
56. Qon aylanish sistemasi haqida tushuncha (katta va kichik qon aylanish doiralari, yurak, arteriyalar, venalar, kapilyarlar, arterial va venoz qon).
57. Yurakning tuzilishi, ish fazalari va faoliyatining tashqi ifodalarini tushuntiring. (Yurak bo'lmalari va qorinchalari, tabaqali va yarim oysimon klapinlar, yurakning ish sikli, sistola, diastola, umumiy pauza, puls, yurak tonlari-tovushlari va zarbi-turtkisi).
58. Yurak muskullarining xususiyatlari (qo'zg'aluvchanlik, o'tkazuvchanlik, refrakterlik, avtomatiya va biotoklar hosil qilish).
59. Yurak faoliyatining neyro-gumoral yo'l bilan boshqarilishi (simpatik va adashgan nerv, adrenalin, tiroksin, simpatin, asetilxolin, Ca va K ionlari, taxikardiya, bradikardiya, aritmiya).

60. Qonning tomirlardagi harakatini ta'minlovchi omillar va qonning oqish tezligi (gidrodinamika, gemodinamika, bosim, yurakning ishi, muskul-larning qisqarishi, vena tomirlari ichidagi kapilyarlar, ko'krak qafasidagi manfiy bosim).
61. Nafas jarayoni va uning bosqichlari (nafas organlari, tashqi nafas, gazlarning qon bilan tashilishi, ichki nafas).
62. O'pkaning nafas jarayonidagi ahamiyati, tiriklik va umumiy sig'imi (nafas, qo'shimcha, rezerv, qoldiq va alveola havolari, spirometr, spirometriya).
63. Ovqat xazm qilish haqida tushuncha. Hazm sistemasi sekretsiyalari, (so'lak, me'da, me'da osti bezi va ichak shiralari) va fermentlarining (proteolitik, lipolitik, glikolitik) ahamiyati.
64. Me'da, me'da osti bezi va ichak shiralarning tarkibi, ahamiyati, ajralishi va uni boshqarilishi. (HCI, fermentlari, reflektor va neyrokimyoviy fazalar).
65. Oziqani me'dada hazm bo'lishini tushuntiring (me'da devorining tuzilishi, undagi asosiy, qoplama va qo'shimcha bez hujayralar; motorikasi).
66. Kavsh qaytaruvchi hayvonlarda oziqalarning me'da oldi bo'limlarida hazm bo'lishini va kavsh qaytarish jarayonini tushuntiring (katta qorin, to'rqorin, qat qorin, mikroorganizmlar, oziqa moddalarning parchalanishi, sintezlanishi, so'rilishi).
67. Oziqalarning ingichka va yo'g'on ichaklarda hazm bo'lishini tushuntiring (ichak shirasi, me'da osti bezi shirasi, o't suyuqligi, ozuqa moddaning parchalanishi, so'rilishi, mikroflora).
68. O't suyuqligining hosil bo'lishi va chiqarilishini boshqarilishi (jigar o'ti, pufak o'ti, tarkibi, ahamiyati, glikoxolat va tauraxolat kislotalari, bilirubin va biliverdin pigmentlari).
69. Moddalar va energiya almashinuvining organizm uchun ahamiyati. (assimilyatsiya va dissimilyatsiya, ozuqa moddaning parchalanishi, energiyani ajralib chiqishi, issiqlik, mexanik, elektr energiyalariga aylanishi).
70. Uglevodlarning organizm uchun ahamiyati. Qonda qand miqdori nisbatan o'zgarmay turishi qanday ta'minlanadi? (giperglikemiya, gipoglikemiya, glyukozuriya, glyukogenez, glyukogenoliz, glyukoneogenez).
71. Vitaminlarning organizm uchun ahamiyati (suvda va yog'da eruvchi vitaminlar, avitaminoz, polivitaminoz, gipovitaminoz).

72. Jigarning moddalar almashinuvidagi ahamiyati (parchalanish va sintez jarayonlari, depo, gemopoezda va issiqlik almashinuvida ishtiroki).

73. Ayiruv organlarining vazifalari va organizm uchun ahamiyati (buyraklar, ter bezlari, o'pka, ichaklar).

74. Siydikning hosil bo'lishi, ajralishi, chiqarilishi va hayvonlarda sutkalik miqdori (filtratsiya va reabsorbsiya fazalari, birlamchi-provizor va oxirgi, haqiqiy siydik, diurez).

75. Ichki va tashqi sekretiya bezlari, ularning ahamiyati (endokrin va ekzokrin bezlar, turlari, sekretlar).

76. Aralash faoliyatga ega bo'lgan bezlarning sekretor va inkretor xususiyatlarini tushuntiring (me'da osti bezi, jinsiy bezlar, shira, urug' va tuxum xujayralari, gormonlar).

77. Terining tuzilishi, vazifalari, hayvonlarning jun qoplami va tullash. (Epidermis, derma, teri osti klechatkasi, himoya, termorgulyatsiya, ayiruv, sezgi, depo, uzluksiz, fasl sari yoki davriy va yoshga aloqador tullash).

78. Retseptorlarning asosiy xossalari va turlari (ekstretseptorlar, interretseptorlar, baro-, xemo-, termo-, fono-, osmoretseptorlar).

79. Refleks haqida tushuncha (refleks yoyi, vaqti va maydoni, shartli va shartsiz reflekslar). Shartli va shartsiz reflekslar, ularning bir-biridan farqi, hayotdagi ahamiyati. (tug'ma va orttirilgan).

80. I.P. Pavlovning nerv tiplari haqidagi ta'limoti va uni chorvachilikdagi ahamiyati (qo'zg'aluvchanlik, harakatchanlik, inert, nimjon).

81. Qonning himoya vazifasini tushuntiring (fagotsitoz, antitelolar, agglyutinlar, sitolizinlar, bakteriolizinlar, presipitinlar, antitoksinlar, properdin sistemasi, lizotsim).

82. Qon, limfa va to'qima oraliq suyuqligining tarkibi, vazifalari va ahamiyati (shaklli elementlar, plazma, qon zardobi, transport, himoya, termoregulyatsiya, korrelyatsiya, gomeostaz).

83. Qon plazmasi va qon zardobining tarkibi, ular o'rtasidagi farqlar (albuminlar, globulinlar, fibrinogen, mineral moddalar, qonning oqsil indeksi va ahamiyati).

84. Qonning reaksiyasi, buferligi, osmotik va onkotik bosimlarini tushuntiring (muhiiti, atsidoz, alkaloz, gemogloblin, karbonat va fosfat bufer sistemalari, plazma oqsillari).

85. Qonning shaklli elementlari, ularning ahamiyati va sanash texnikasi (eritrotsitlar, leykotsitlar, trombotsitlar vazifasi, miqdori,eritrotsitoz,eritropeniya, leykotsitoz, leykopeniya, trombotsitoz, trombopeniya, Goryaev sanoq to'ri, melanjerlar, eritmalar, yopqich shisha, mikroskop,).

86. Qon aylanish sistemasi haqida tushuncha (katta va kichik qon aylanish doiralari, yurak, arteriyalar, venalar, kapilyarlar, arterial va venoz qon).

87. Yurakning tuzilishi, ish fazalari va faoliyatining tashqi ifodalarini tushuntiring. (Yurak bo'lmalari va qorinchalari, tabaqali va yarim oysimon klapinlar, yurakning ish sikli, sistola, diastola, umumiy pauza, puls, yurak tonlari-tovushlari va zarbi-turtkisi).

88. Yurak muskullarining xususiyatlari (qo'zg'aluvchanlik, o'tkazuvchanlik, refrakterlik, avtomatiya va biotoklar hosil qilish).

89. Yurak faoliyatining neyro-gumoral yo'l bilan boshqarilishi (simpatik va adashgan nerv, adrenalın, tiroksin, simpatin, asetilxolin, Ca va K ionlari, taxikardiya, bradikardiya, aritmiya).

90. Qonning tomirlardagi harakatini ta'minlovchi omillar va qonning oqish tezligi (gidrodinamika, gemodinamika, bosim, yurakning ishi, muskul-larning qisqarishi, vena tomirlari ichidagi kapilyarlar, ko'krak qafasidagi manfiy bosim).

91. Nafas jarayoni va uning bosqichlari (nafas organlari, tashqi nafas, gazlarning qon bilan tashilishi, ichki nafas).

92. O'pkaning nafas jarayonidagi ahamiyati, tiriklik va umumiy sig'imi (nafas, qo'shimcha, rezerv, qoldiq va alveola havolari, spirometr, spirometriya).

93. Ovqat xazm qilish haqida tushuncha. Hazm sistemasi sekretsialari, (so'lak, me'da, me'da osti bezi va ichak shiralari) va fermentlarining (proteolitik, lipolitik, glikolitik) ahamiyati.

94. Me'da, me'da osti bezi va ichak shiralari tarkibi, ahamiyati, ajralishi va uni boshqarilishi. (HCI, fermentlari, reflektor va neyrokimyoviy fazalar).

95. Oziqani me'dada hazm bo'lishini tushuntiring (me'da devorining tuzilishi, undagi asosiy, qoplama va qo'shimcha bez hujayralar; motorikasi).

96. Kavsh qaytaruvchi hayvonlarda oziqalarning me'da oldi bo'limlarida hazm bo'lishini va kavsh qaytarish jarayonini tushuntiring (katta qorin, to'rqorin, qat qorin, mikroorganizmlar, oziqa moddalarning parchalanishi, sintezlanishi, so'rilishi).
97. Oziqalarning ingichka va yo'g'on ichaklarda hazm bo'lishini tushuntiring (ichak shirasi, me'da osti bezi shirasi, o't suyuqligi, ozuqa moddaning parchalanishi, so'rilishi, mikroflora).
98. O't suyuqligining hosil bo'lishi va chiqarilishini boshqarilishi (jigar o'ti, pufak o'ti, tarkibi, ahamiyati, glikoxolat va tauraxolat kislotalari, bilirubin va biliverdin pigmentlari).
99. Moddalar va energiya almashinuvining organizm uchun ahamiyati. (assimilyatsiya va dissimilyatsiya, ozuqa moddaning parchalanishi, energiyani ajralib chiqishi, issiqlik, mexanik, elektr energiyalariga aylanishi).
100. Uglevodlarning organizm uchun ahamiyati. Qonda qand miqdori nisbatan o'zgaray turishi qanday ta'minlanadi? (giperglikemiya, gipoglikemiya, glyukozuriya, glyukogenez, glyukogenoliz, glyukoneogenez).
101. Dorilarning ta'siri, xillari? (Lokal, Rezorbtiv, Asosiy, Nojo'ya ta'sir, Ta'sir mexanizmi)
102. Bir necha va bir vaqtning o'zida qo'llaniladigan dorilar ta'siridagi farqlar. (Sinergizm, Antagonizm, Kombinatsiyalash)
103. Farmakologik moddalarning ikkinchi va ko'p marotaba qo'llanilganda ta'sir ko'rsatish qonuniyatlari (kumulyatsiya, sensibilizatsiya, idiosinkraziya) haqida ma'lumot bering?
104. Farmakologiyaning qisqacha tarixi. Dori va zaxarlarning farqlari? (Paratsels, Bernard, Doza omili, Toksikologiya)
105. Dori moddalarning organizmdagi biotransformatsiyasi. Farmakologik moddalarning ta'sirining yuzaga kelishida tashqi va ichki muhitning ahamiyati. (Metabolizm, Jigar fermentlari, Yoshi, Patologiya)
106. Dorivor moddalarning dozalari, tutgan o'rni (asosiy omillari, har xil kuchdagi va har xil shakldagi moddalarning ta'sir qilish qonuniyatlari).
107. O'tkazuvchanlikni kamaytiruvchi, tinchlantiruvchi va qaltiroqqa qarshi ishlatiladigan moddalar ahamiyati (ta'sir mexanizmi va farmakodinamikasi).

108. Afferent nervlar uchlarini qitiqlovchi moddalar. Ammiak va uning birikmalari haqida ma'lumot bering? (Nafas markazini qo'zg'atish, Reflektor ta'sir, Nashatir spirti)

109. Korazol va kordiamin guruhlari (preparatlari va qo'llanilishi) haqida ma'lumot bering? (Analeptiklar, Nafas va qon aylanishini stimulashtirish, Ta'sir mexanizmi)

110. Xolinomimetik dori vositalari. Ta'sir mexanizmi. Qo'llanilishi haqida ko'rsatkichlari. (Asetilxolin ta'sirini kuchaytirish, Muskul tonusi, Glaukoma, Preparat misollari)

111. Xolinolitik moddalar. Ta'sir mexanizmi. Qo'llanilishi haqida ko'rsatkichlar. (Asetilxolin reseptorlarini bloklash, Spazmolitik, Atropin, Ko'rsatmalar)

112. Markaziy nerv sistemasiga ta'sir ko'rsatuvchi dorilar. (Neyrotrop dorilar, Turlari (Sedativ, Analgetik, Analeptik))

113. Analgetik yoki umumiy og'riqsizlantiruvchi moddalar. (Narkotik/Non-narkotik analgetiklar, Opioidlar, Nosteroid yallig'lanishga qarshi dorilar)

114. Kelib chiqishi har xil bo'lgan, burishtiruvchi moddalar, shilimshiq, so'rib oluvchi moddalar. haqida ma'lumot bering. (Adsorbentlar, Taninlar, Yelim moddalar, Gipoatsidlik, Teri himoyasi)

115. Katta qorinni qo'zg'atuvchi moddalar haqida ma'lumot bering? (Surgi dorilar, Peristaltikani kuchaytirish, Turlari (Tuzli, O'simlik))

116. Qustiruvchi va balg'am ko'chiruvchi moddalar o'rni. (Emetik markaz, Reflektor/Rezorbktiv, Mukolitiklar, Apomorfina/Termopsis)

117. Qonga ta'sir ko'rsatuvchi moddalar. (Koagulyantlar, Antikoagulyantlar, Fibrinolitiklar, Geparindan foydalanish)

118. Antibiotiklar. Penitsillinlar guruhi. (Beta-laktam halqasi, Hujayra devori sintezini ingibitsiyalash, Tabiiy, Sintetik)

119. Suvda eruvchi vitaminlar haqida ma'lumot bering? (B va C guruhlari, Koferment, Gipo va Avitaminoz)

120. Retsept yozish va retseptning asosiy qismlari. (Inscriptio, Subscriptio, Signatura, Rasmiy qismlar)

121. Yig'ma va choylar bir-biridan nima bilan farq qiladi? (Dozalanish, ishlatish usuli, retseptura)

122. Dorivor gulxayri o'simligi, mahsuloti tashqi ko'rinishi, o'sadigan joylari, yig'ish va quritish va oilasining nomi? (*Althaea officinalis*, Ildiz/Barg, Gulxayridoshlar)

123. Zig'ir o'simligi, mahsuloti va oilasining nomi. O'simlik va mahsulotning tashqi ko'rinishi, o'sadigan joylari, yig'ish va quritish. Kimyoviy tarkibi. Tibbiyotda ishlatilishi va dori turlari? (*Linum usitatissimum*, Urug', Zig'irdoshlar, Yog', Yelim)

124. Xitoy sxizandrasi limonnigi o'simligi, mahsuloti va oilasining nomi. O'simlik va mahsulotning tashqi ko'rinishi. O'sadigan joylari, yig'ish va quritish. Kimyoviy tarkibi. Tibbiyotda ishlatilishi va dori turlari? (*Schisandra chinensis*, Mevalar, Schisandraceae, Adaptogen, Lignanlar)

125. Dorivor qashqarbeda o'simligi, mahsuloti va oilasining nomi. O'simlik va mahsulotning tashqi ko'rinishi, o'sadigan joylari, yig'ish va quritish. Kimyoviy tarkibi. Tibbiyotda ishlatilishi va dori turlari? (*Achillea millefolium*, Guli/O'ti, Astradoshlar, Efir moyi, Xamazulen)

126. Moychechak o'simligi, mahsuloti va oilasining nomi. O'simlik va mahsulotning tashqi ko'rinishi. O'sadigan joylari, yig'ish va quritish. Kimyoviy tarkibi. Tibbiyotda ishlatilishi va dori turlari? (*Chamomilla recutita*, Guli, Astradoshlar, Xamazulen, Yallig'lanishga qarshi)

127. Dorivor valeriana o'simligi, mahsuloti va oilasining nomi. O'simlik va mahsulotning tashqi ko'rinishi. O'sadigan joylari, yig'ish va quritish. Anatomik tuzilishi. Kimyoviy tarkibi. Tibbiyotda ishlatilishi va dori turlari? (*Valeriana officinalis*, Ildiz/Rizoma, Valerianadoshlar, Efir moyi, Sedativ)

128. Na'matak o'simligi, mahsuloti va oilasining nomi. O'simlik va mahsulotning tashqi ko'rinishi, o'sadigan joylari, yig'ish va quritish. Anatomik tuzilishi. Kimyoviy tarkibi. Tibbiyotda ishlatilishi va dori turlari? (*Rosa canina*, Mevasi, Atirgul, Vitaminlar (C), O't haydovchi)

129. Angishvonagul o'simligi, mahsuloti va oilasining nomi. Mahsulotning tashqi ko'rinishi, kimyoviy tarkibi. Tibbiyotda ishlatilishi va dori turlari. (*Digitalis*, Bargi, Sigirquyruqdoshlar, Yurak glikozidlari, Kardiologiya)

130. Efir moylari tarkibidagi aralashmalarni aniqlash? (Sifat reaksiyalari, Xromatografiya, Fizik konstantalar)

131. Terpenoidlar va efir moylari haqida tushuncha, ularning tasnifi, fizik-kimyoviy xossalari. Efir moylarini o'simliklarda to'planishi. Efir moylarini o'rganishda Vatanimiz olimlarining tutgan o'rni? (Mono-/Di-/Tri-terpenoidlar, Uchuvchan, Gidrodistillyatsiya, O'zbekiston kimyogarlari)

132. Alkaloidlarga tasnifi, o'simlik olamida tarqalishi. Fizik va kimyoviy xossalari? (Azotli, Geterotsiklli birikmalar, Kislotada eruvchan, Reaktivlar (Mayer, Dragendorff))

133. Alkaloidlar saqlovchi mahsulotlarni tibbiyotda ishlatilishi? (Og'riq qoldiruvchi, Markaziy NSga ta'sir, Gipotenziv, Misollar)

134. Yurak glikozidlari, ularning tasnifi, fizik-kimyoviy xossalari, aglikon va qand qismining tuzilishi haqida ma'lumot bering? (Steroid, Kardiogen ta'sir, Aglikon (Kardenolid/Bufadienolid), Qand qismi)

135. Saponinlar tasnifi va fizik-kimyoviy xususiyatlari. Saponin saqlovchi o'simlik va mahsulotlarni nomlarini ayting? (Steroid, Triterpen, Gipolipidemik, Ekspektoran, Misollar)

136. Steroid va triterpen saponin saqlovchi o'simlik va mahsulotlarga misollar keltiring. (Qirqquloq, Jinseng, Otquloq, Ularning asosiy saponinlari)

137. Fenolglikozidlarni tuzilishi, arbutinga sifat reaksiyasi va miqdorini aniqlash? (Fenol+Qand, Temir xlorid bilan reaksiya, Fotokolorimetriya)

138. Oshlovchi moddalarni biogenezi, fizik – kimyoviy xossalari haqida ma'lumot bering? (Shikimat yo'li, Oqsillarni cho'ktirish, Burishtiruvchi ta'sir, Erituvchanlik)

139. Tanin olinadigan manbalar. Gallalar (turkiya gallasi, xitoy gallasi, pista gallasi). Bu gallalar rivojlanadigan daraxtlar. O'sadigan joylari, yig'ish va quritish. Kimyoviy tarkibi. Ishlatilishi? (Oqsillarni cho'ktirish, Hidrolizlanuvchi/Kondensatsiyalangan taninlar, Kislota)

140. Kondensatsiyalanuvchi oshlovchi moddalar tavsifi, kimyoviy tuzilishi, tasniflanish reaksiyalari (Stiasni reaksiyasi)? (Katexinlar, Flavonoidlar, Stiasni reaksiyasi (Formaldegid))

141. Kumarinlar va ularning glikozidlariga sifat va miqdoriy taxlil usullari? (Lakton halqasi, Lyuminestsensiya (UV-nur), Spektrofotometriya)

142. Kumarinlar va ularning glikozidlariga sifat va miqdoriy taxlil usullari? (15-savol bilan bir xil. Diagnostik reaksiyalar)

143. Vitaminlar saqlovchi mahsulotlarning tibbiyotda ishlatilishini bayon eting? (Avitaminoz, Imunitet, Antioksidant, Na'matak, Chamadon)

144. Yasnotkadoshlar, astradoshlar oilasiga mansub o'simliklarga xos bo'lgan morfologik va anatomik belgilar? (Yasnotkadoshlar: To'rt qirrali poya, ikki labli gul; Astradoshlar: Savatcha to'pgul, naycha/tilcha gul)

145. Ilon zaxarlari va ularning xossalari, Asal ari mahsulotlari. Asal ari ona sutining xususiyatlari haqida ma'lumot bering? (Fermentlar, Toksin, Biologik aktivlik, Ozuqaviy qiymati)

146. Tomoqni chayish va yumshatuvchi (qaynatib bog'lash uchun) yig'ma tarkibi haqida ma'lumot bering? (Yallig'lanishga qarshi, antiseptik, yumshatuvchi o'simliklar)

147. Biofarmatsiya ta'rifi, tasnifi haqida tushunchangiz? (Dori shaklining bio-ta'siri, Biofarmatsevtik omillar)

148. Dori preparatlarini dorixona sharoitida ishlab chiqarish haqida nimalarni bilasiz? (Ekstemporal formulalar, kichik hajmdagi ishlab chiqarish)

149. Elaki dorilarni tayyorlash bosqichlari haqida tushuntirib bering? (Elaklash, aralashtirish, qadoqlash)

150. Emulsiyalar xususiyatlarini aytib bering? (Geterogen, faza, emulgator, turlari)

151. Gen muhandisligining bosqichlari (rekombinant DNK, restriktazalar, klonlash, vektorlar, transformatsiya).

152. Somatik hujayralarni duragaylash (protoplast birikishi, regeneratsiya, gibrid hujayra, in vitro, genetik rekombinatsiya).

153. Kallus to'qima hujayralarining xususiyatlari (totipotentlik, differensiyalanish, induksiya, proliferatsiya, o'simlik regeneratsiyasi).

154. Transgen organizmlar olish va ularning tahlil qilish usullari (gen muhandisligi, PCR, fenotipik tahlil, matabolik tahlil, Southern blot, marker genlar, genotiplash, molekulyar deteksiya).

155. Kallus to'qimalarida morfogenez jarayonlari. Somatik embriogenez va organogenez (kallus, proliferatsiya, shish kallus, mo'rt kallus, totipotentlik, regeneratsiya).

156. Mikrobiologik fermentatsiyaning asosiy bosqichlari (inokulyatsiya, o'sish fazasi, metabolit ishlab chiqarish, ajratish, tozalash).

157. Mikrobial oqsillar ishlab chiqarishning texnologiyasi (bakteriya, zamburug', tez ko'payish, yuqori oqsil foizi, chiqindilardan foydalanish, arzon texnologiya).

158. Vektor sifatida qo'llaniladigan viruslar (gen kiritish, retrovirus, adenovirus, ekspressiya tizimi, transgen uzatish).

159. Suvo'tlardan olinadigan oziqa oqsillari (spirulina, xlorella, scendismus yuqori oqsil tarkibi, biologik qiymat).

160. Sog'lomlashtirilgan, virusdan xoli ekish materiallarini olish usullari (meristema kulturasi, virusdan xoli hujayralar, termoterapiya, kimyoterapiya, in vitro o'stirish).

161. Hujayra muhandisligi mohiyati va vazifalari (hujayra gibridlari, regeneratsiya, somatik hujayralar, turlararo duragaylash, genetik modifikatsiya).
162. Genom bibliotekasi va kDNK olish usullari (komplementar DNK, mRNK asosida sintez, klonlash, vektorlar, kutubxona yaratish).
163. Rekombinant oqsillar va ularni ishlab chiqarishda ishlatiladigan mikroorganizmlar (*E. coli*, plazmidlar, gen ekspressiyasi, terapevtik oqsillar, insulin).
164. O'simlik hujayralarida gen muhandisligi (*Agrobacterium*, transformatsiya, bioballistika, Ti-plazmid, transgen o'simliklar, genetik o'zgarish).
165. Gen terapiyasi va usullari (in vivo, ex vivo, terapevtik genlar, vektorlar, irsiy kasalliklar davolash).
166. O'simlik va hayvon hujayrasiga genlarni kiritish usullari (mikroinyeksiya, elektroporatsiya, bioballistika, virusli vektorlar, transfektsiya).
167. Hujayra yadrosining struktur tuzilishi va genetik axborot saqlashdagi roli (yadroning membranasi, xromatin, xromasoma, yadrocha, DNK sintezi, transkripsiya, hujayra sikli).
168. Gen injeneriyasi usuli asosida transgen o'simliklar olish (vektor kiritish, marker genlar, gen ekspressiyasi, somatik hujayra transformatsiyasi).
169. Kallus to'qima hujayralar genetikasi va xususiyatlari (genetik stabillik, totipotentlik, poliploid, diploid, gaploid, morfologik o'zgaruvchanlik, o'sish darajasi).
170. Gen muhandisligi asosidagi transgen hayvonlar yaratish texnologiyasi (gen kiritish, embrion modifikatsiyasi, transgen cho'chqa, transgen tovuq, DNK integratsiyasi, fenotipik o'zgarishlar).
171. Somatik embriogenez va organogenez jarayonlari (totipotentlik, somatik hujayra, embriogenez, differensiyalanish).
172. Oqsillar denaturatsiyasi. Denaturatsiyaga sabab bo'luvchi omillar (struktura buzilishi, og'ir metall tuzlari, organik kislotalar, harorat ta'siri, qayta tiklanish).
173. Genomlarni sekvenirlash texnologiyasi (DNK bo'laklari, nukleotid ketma-ketligi, kimyoviy sekven, fermentativ sekven, genetik aniqlik).
174. Protoplastlarni olish usullari (mexanik ishlov berish, fermentativ parchalanish, sellulaza, pektinaza, hujayra devorsiz shakllar).
175. Bakterial entomopatogen preparatlarni ajratib olish texnologiyasi (*Bacillus thuringiensis*, endotoksinlar, ekzotoksinlar, liofilizatsiya, bioinsektiv, ekologik xavfsizlik).
176. Gen terapiyasida foydalaniladigan vektorlar (retrovirus, adenovirus, liposomalar, klonlovchi, transformatsiyalovchi, binar vektorlar, DNK tashuvchilar, xavfsizlik).
177. Biotexnologik mahsulotlar ishlab chiqarishdagi xalqaro tendensiyalar (bioiqtisodiyot, innovatsion ishlab chiqarish, eksport salohiyati, oziq-ovqat instituti, sifat nazorati, xalqaro talablar).
178. Oziqa muhitlar turlari va ularning tavsifi (suyuq, qattiq, selektiv, differensial, maxsus o'sish muhitlari).

179. Zamburug'lar asosida olinadigan entomopatogen preparatlarning qo'llanilishi va mikrobiologik sintezi (*Beauveria bassiana*, inaktivatsiyasi, biologik insektitsidlar, biologik kurash, patogenlik).

180. O'simliklarni klonli mikroko'paytirishga genetik fiziologik gormonal va fizik omillar ta'siri (somoklonal o'zgaruvchanlik, eksplant, vegetatsion faza, genetik barqarorlik, metabolik faollik).

181. Hujayralar muhandisligi usullari yordamida stressga chidamli regenerant o'simliklar olish (abiotik stress, transformatsiya, seleksiya, regeneratsiya, gen ekspressiyasi).

182. Sterillash usullari va ularning biotexnologiyadagi o'rni (autoklavlash, filtrlash, quruq issiqlik, kimyoviy sterilantlar).

183. O'simlik va hayvon to'qimalarini kriosaqdash, o'simliklar to'qimasidan seleksiyada foydalanish (kriosaqdash, krioprotektorlar, suyuq azot, hujayra, embrion, urug', kalluslar, in vitro).

184. Fitogormonlar turlari va funksiyalari (auksinlar, sitokininlar, gibberellinlar, stress gormonlari, o'sish nazorati).

185. Rekombinant DNK va uni olish usullari (restriktaza-ligaza, konnektor, linker, ligazalar, vektorlar, plazmid kiritish, transformatsiya).

186. Gen terapiyasi va uni tibbiyotda qo'llanilishi (ex vivo, in vivo, irsiy kasalliklar, terapevtik genlar, vektor vositalar, tibbiy maslahat).

187. Moddalarni ajratib olishning an'anaviy usullari (ekstraksiya, separatsiyalash, flotatsiyalash, krioekstraksiya).

188. Kallus to'qimalarni yangi ozuqa muhitiga passirlash usullar (antioksidant, ozuqa moddalar, fenol moddalari, qarish).

189. Biotexnologiyada gen muhandisligi yordamida o'simlik hosildorligini oshirish (yuqori hosil, zararkunandaga chidamlilik, stressga barqarorlik, genetik transformatsiya).

190. Protoplastlardan foydalanish sohalari (somatik duragaylash, regeneratsiya, gen kiritish, hujayra muhandisligi, in vitro, hujayralar seleksiyasi).

191. Virusli entomopatogen preparatlarning ajratib olinishi va mikrobiologik ahamiyati (izolyatsiyasi, entomopatogen, virin EKS, virin ENSH, poliedir virusi).

192. Biotexnologik usullar yordamida virusdan xoli ekish materiallarini olish (meristema kulturasi, termoterapiyasi, kimyoterapiya, virus, mikroklonlash, seralogik analiz, sog'lom o'simlik).

193. Xromosomalarning tuzilishi va DNK replikatsiyasi (metasentrik, submetasentrik, telosentrik, sentromera, telomera, DNK polimeraza, konservativ, yarim-konservativ ko'payish).

194. Biotexnologik obyektlarga qo'yiladigan talablar va tanlash usullari (tez o'sish, yuqori mahsuldorlik, genetik barqarorlik, xavfsizlik).

195. Gen muhandisligida ishlatiladigan fermentlar (restriktazalar, ligazalar, polimerazalar, nukleazalar).

196. Kallus kulturasi o'sish fazalari (induksiya, proliferatsiya, differensiyatsiya, regeneratsiya).

197. Gen va hujayra muhandisligi usullari yordamida abiotik va biotik stress omillarga chidamli regenerant o'simliklar olish (gen muhandisligi, hujayra muhandisligi, harorat, sho'rlanish, transgen).

198. Genom kutubxonalarini va ularni yaratish usullari. DNK reparatsiyasi mexanizmlari (DNK fragmentatsiyasi, klonlash, vektorlar, identifikatsiya, k DNK, baza eksiziyasi, nukleotid eksiziyasi, DNK polimeraza, ligaza).

199. To'qima injeneriyasi. To'qima muhandisligining prinsiplari (kallus, to'qima implantlari, matriks, patsient, implantatsiya, biologik to'qimalar, shish to'qimlari).

200. Biotexnologiyada gen muhandisligi usullari yordamida o'simliklar sifat ko'rsatkichlarini yaxshilash va hosildorligini oshirish (gen muhandisligi, vector, transposon, plazmid, hosildorlik, sifat ko'rsatkichlar).

201. Molekulyar biologiya va genetika fanining rivojlanishiga hissa qo'shgan o'zbek olimlari (Yo.X.To'raqulov, A.Imomaliyev, O.Toshmuxamedov, A.P.Ibrohimov, D.N.Sohibov, H.Hamidov, .S.Soatov).

202. Molekulyar biologiya va genetika fanining rivojlanishiga hissa qo'shgan chet el olimlari (N.I.Lunin, A.N.Baxx, E.Fisher, F.Misher, V.I.Palladin, V.A.Engelgard, A.S.Spirin, K.S.Kirxgof, G.P.Georgev)

203. Hujayraning umumiy tuzilishi va organoidlari (hujayra devori, sitoplazma, mitoxondriya, endoplazmatik to'rt, xloroplast, golgi majmuasi, vakuola)

204. Hujayra yadrosining strukturasi va funksiyasi, genetik axborotni uzatishdagi uning ahamiyati (karioplazma, yadrocha, xromatin, xromosoma)

205. Makromolekulalar haqida tushuncha (Uglevod-oqsil komplekslari, Interferonlar, Immunoglobulinlar, Oqsil-yog' komplekslari)

206. Oqsillarning umumiy tavsifi. Oddiy oqsillar va ularning vakillari (Gistonlar, Protaminlar, Prolaminlar, Glutelinlar, Albuminlar va globulinlar)

207. Oqsillarning umumiy tavsifi. Murakkab oqsillar va ularning vakillari (Glyukoproteidlar. Nukleoproteidlar. Xromoproteidlar (metalloproteidlar). Lipoproteidlar).

208. Oqsillarning muhim belgilari (tarkibidagi elementlar, struktura tarkibi yoki monomerlarini, molekula og'irligi)

209. Oqsillarning tasnifi va nomlanishi (fizik-kimyoviy tasniflash, funktsional tasniflash, struktura belgilariga tasniflanishi)

210. Oqsillarning biologik vazifalari (katalitik, oqsil gormonlar, retseptorlik, tashish, struktura, gemostatik)

211. Oqsillarning tuzilish darajasi (birlamchi strukturasi, ikkilamchi strukturasi (alfa-spiral, beta- strukturasi), uchlamchi strukturasi, to'rtlamchi strukturasi)

212. Oqsillarning xossalari (amfoterligi va buferlik xossalari, oqsillarning eruvchanligi va unga ta'sir etuvchi omillar, oqsillarning kolloid-osmotik xossalari, denaturatsiya va unga olib keluvchi fizik-kimyoviy omillar, denaturlangan oqsillarning xossalari)

213. DNK-replikatsiyasi va unda ishtirok etadigan fermentlar, omillar (topoizomeraza, helikaza, bog'lovchi oqsillar, RNK primaza, praymerlar, DNK polimeraza, Okazaki fragmentlari, yetakchi zanjir, kechikkan zanjir)

214. Nuklein kislotalar. DNK va RNK ning tuzilishi, ularning monomerlari (nukleotidlar, nukleozidlar, nukleotidlar orasidagi bog'lar)

215. DNK tuzilishi (qo'sh zanjirdagi bir spiraling nukleotidlar soni, nukleotidlar orasidagi masofa, bir spiral enining uzunligi, bir spiral bo'yining uzunligi, azot asoslari orasidagi vodorod bo'g'lar, tripletlar)

216. Nuklein kislotalar monomerlari, ular o'rtasidagi bog'lar (vodorod, glikozid, fosfodefir)

217. Oqsil biosintezi. Transkripsiya bosqichi (operonlar, transkriptonlar, promotor, i-RNK old birikmasi, intron, ekzon, splaysing, proprocessing)

218. i-RNK va proprocessing (promotor, i-RNK old birikmasi, intron, ekzon, kep, poli A)

219. t-RNK va uning tuzilishi, vazifasi (amonoasil qism, antikodon, aminoasil t-RNK sintetaza)

220. Oddiy va murakkab fermentlar (apoferment, koferment, xoloferment, prostetik grupp)

221. Fermentlarning faol va allosterik markazlari (apoferment, koferment, prostetik grupp, indusirlangan moslanish)

222. Hujayrada fermentlar sintezi va ta'siri (zimogen (proferment), pepsinogen, pepsin, tripsinogen, tripsin)

223. Fermentlarning tasnifi va nomlanishi (oksidoreduktazalar, transferazalar, gidrolazalar)

224. r-RNK va uning oqsil biosintezidagi roli (ribosoma, transliyatsiya)

225. Ribosoma oqsil sintezini amalga oshiruvchi hujayra organoidi (ribosoma kimyoviy tarkibi, katta subbirlilik, kichik subbirlilik, ribosoma saytlari (A sayt, P sayt, E sayt).

226. Fermentlar ishtirokida bo'ladigan katalitik jarayonlar haqidagi dastlabki ma'lumotlar (Van-Gelmont, K.S. Kirxgoff, Payon va Perso, Kyune, Lui Paster, Libix, Byuxner, A. N. Lebedev)

227. Ikki komponentli fermentlar (dializlanadigan, dializlanmaydigan, termolyabil, termostabil, apoferment, koferment, xoloferment, prostetik grupp)

228. Fermentlarning xossalari (maxsusligi, haroratga bo'g'liqligi, faolligiga aktivator va ingibitorlarning ta'siri)

229. Fermentlarning oqsil tabiati (denaturatsiya, kristall fermentlar, ureaza, zimaza).

230. Bir komponentli fermentlar (gidrolitik fermentlar, pepsin, pepsinogen, tripsin, tripsinogen, papain, ureaza)

231. Oqsil biosintezining umumiy mexanizmi (aminokislotalarning faollanishi, inisiasiya, elongasiya, terminasiya)

232. Aminokislotalarning tuzilishi (almashinadigan aminokislotalar, almashinmaydigan aminokislotalar, siklik aminokislotalar, asiklik aminokislotalar)

233. Translyatsiya jarayoni (kodon, genetik kod, t-RNK antikodoni, ribosoma, start kodon, stop kodonlar)

234. Translyatsiya boshlanishi uchun bir nechta muhim "ingrediyentlar" (ribosoma, oqsil tuzilishi haqida ma'lumotga ega bo'lgan iRNK, "initsiator" t-RNK, initsiatsiya kompleksi)

235. Aminokislotalaning t-RNKga yuklanishi (Aminoatsil-t-RNK sintetaza, ATF, kodon, genetik kod)

236. Translyatsiyada asosiy vazifani bajaruvchi ikki xil molekulaning tuzilishi va funksiyasi (t-RNK va ribosoma)

237. Transkripsiya – genning DNK ketma-ketligi nusxasining RNK molekulasiga ko'chirilishi jarayoni (RNK polimeraza , promoter, andoza zanjir, kodlovchi zanjir)

238. Eukariotlardagi pre-i-RNK protsessing jarayoni (pre-i-RNK, 5' qalpoq , poli-A dum, intronlar, yetilgan informatsion RNK)

239. Genetik kod va uning ahamiyati (ma'noli kodonlar, ma'nosiz kodonlar, start kodon, stop kodon)

240. i-RNK va uning biosintezi (pre-i-RNK, 5' qalpoq , poli-A dum, intronlar, ekzonlar, yetilgan informatsion RNK)

241. Transport-RNK va aminoasil-RNK sintetazalar (Aminoatsil-t-RNK sintetaza, ATF, kodon, genetik kod)

242. Eukariotlardagi RNK modifikatsiyalari (5' qalpoq (boshiga) va 3' poli-A dum (oxiriga), intron, ekzon)

243. Molekulyar biologiyada markaziy dogma (replikatsiya, transkripsiya, translyatsiya)

244. Oqsillarning tasniflanishi (nukleoproteidlar, fosfoproteinlar, lipoproteinlar, glikoproteinlar, xromoproteinlar, gemproteinlar).

245. Genetikaning rivojlanish bosqichlari (Gugo de Friz, Karl Korrens, Erix Chermak, Gregor Mendel, V.Betson, Gugo de Friz, V.Iogannsen, T.Morgan).

246. Monoduragay chatishtirish (pennet katagi, allelomorf, allelizm, allel holat, fenotip, genotip, geterozigota, gomozigota, fenotip bo'yicha nisbat,

genotip bo'yicha nisbat, gametalar sofligi farazi, takroriy chatishtirish, bekross, tahliliy chatishtirish, oraliq chatishtirish, ko'p tomonlama allelizm, kodominantlik)

247. Xromosoma strukturasi o'zgarishi bilan yuzaga keladigan kasalliklar (Prodera-Villi, mushuk yig'isi, kalta yelka, uzun yelka).

248. O'simlik hujayralarining hayvon hujayralaridan farqi

249. Xromosoma mutatsiyalari (deletsiya, duplikatsiya, inversiya, translokatsiya, xromosoma kasalliklari).

250. Mendelning birinchi va ikkinchi irsiyat qonunlari (duragaylash, dominant, retsessiv, allelomorf, fenotip, genotip, ko'p tomonlama allelizm, kodominantlik).

251. Bioetanol ishlab chiqarish texnologiyasi (biomassani gidroliz qilish, fermentatsiya, bijg'ish, mikroorganizmlar, energiya manbai).

252. Sanoat miqyosida antibiotiklar olinishi va qo'llanilishi (penitsillin, streptomitsin, mikroorganizmlar seleksiyasi, fermentatsiya, antibakterial ta'sir).

253. Mikroorganizmlarni doimiy o'stirish usullari (xemostat, bioreaktorlar, barqaror o'sish fazasi, pH va harorat nazorati).

254. Biotexnologik jarayonlarning eng muhim biokimyoviy asoslari (biokonversiya, bioenergetika, biosintez, sut kislotali bijg'ish, spirtli bijg'ish, sirka kislotali bijg'ish).

255. Biotexnologiyaning oziq-ovqat va ichimliklar ishlab chiqarishdagi asosiy vazifalari (fermentatsiya, starter kulturalar, probiotiklar, funksional mahsulotlar).

256. Oqsillarning tuzilishi darajalari va funksiyasi (birlamchi, ikkilamchi, uchlamchi struktura, enzimlar, transport, himoya, immunitet, gormonlar).

257. Fermentlarni immobilizatsiya qilish usullari (adsorbsiya, fizikaviy va kimyoviy immobilizatsiya, kovalent bog'lanish, gellar, tashuvchi moddalar).

258. Fermentlar va ularni ishlab chiqarish biotexnologiyasi, ferment produktentlarini seleksiyasi va ularni o'stirish (mikroorganizm, bioreaktor, fermentatsiya, ozuqa muhit, aerob, anaerob, endometabolit, ekzometabolit).

259. Biotexnologiyada ishlatiladigan fermentlar va ularning turlari (proteaza, amilaza, lipaza, selektiv substratlar, pH va haroratga moslashuvchanlik).

260. Biotexnologik sanoatda ishlatiladigan bioreaktorlar (davriy, doimiy, uzluksiz fermentatsiya, harorat nazorati, aralastirish tizimi, pH regulyatsiya).

261. Rekombinant oqsillar va ularni ishlab chiqarishda ishlatiladigan mikroorganizmlar (E. coli, plazmidlar, gen ekspressiyasi, terapevtik oqsillar, insulin).

262. Biotexnologiyada gen muhandisligi yordamida o'simlik hosildorligini oshirish (yuqori hosil, zararkunandaga chidamlilik, stressga barqarorlik, genetik transformatsiya).

263. Biotexnologiyada sterillash usullari. Sterillash usullarini biotexnologiyada tutgan o'rni (qaynatish, avtoklavlash, filtratsiya, UV nurlanish, aseptik texnika).

264. Biotexnologik mahsulotlarning xavfsizligini baholash (GMO, toksikologik testlar, risk tahlili, allergenlik, genetik barqarorlik, ekologik monitoring).

265. Biotexnologiyaning zamonaviy yo'nalishlari. Biokonversiya va bioenergetika (gen muhandisligi, hujayra muhandisligi, biokonversiya, biogaz, bioetanol, ferment preparatlari, noyob oqsillar).

266. Biotexnologik jarayonlar energetikasi (ATF hosil bo'lishi, substrat darajadagi fosforlanish, energiya balans).

267. Biotexnologiyada qo'llaniladigan suyuq oziqa muhitlar (azot manbai, uglevodlar, oqsillar, bioreaktor, fermentatsiya, steril muhit).

268. Vektor molekularlar, ularning turlari va vazifalari (binar vektorlar, koentigrativ vektorlar, BAC vektorlar, YAC vektorlar, plazmid, bakteriofag).

269. Transkripsiya jarayoni va ishtirok etuvchi fermentlar (DNKdan RNK sintezi, RNK polimeraza, promotor uchastkasi, nukleotid birikishi).

270. Prokariot va eukariotlarning genomini tuzilishi (nukleiod, plazmida, xalqasimon DNK, xromasoma, yadro, intron, ekzon).

271. Biosensorlar va ularning turlari (elektrokimyoviy, optik, ferment asosli, DNK asosli, tibbiyotda qo'llanilishi).

272. Biotexnologik obyektlarga qo'yiladigan talablar va tanlash usullari (tez o'sish, yuqori mahsuldorlik, genetik barqarorlik, xavfsizlik).

273. Biotexnologik usullar yordamida virusdan xoli ekish materiallarini olish (meristema kulturasi, termoterapiyasi, kimyoterapiya, virus, mikroklonlash, seralogik analiz, sog'lom o'simlik).

274. Sterillash usullari va ularning biotexnologiyadagi o'rni (autoklavlash, filtrlash, quruq issiqlik, kimyoviy sterilantlar).

275. O'simliklarni klonli mikroko'paytirishga genetik fiziologik gormonal va fizik omillar ta'siri (somoklonal o'zgaruvchanlik, eksplant, vegetatsion faza, genetik barqarorlik, metabolik faollik).

276. Biotexnologik mahsulotlar ishlab chiqarishdagi xalqaro tendensiyalar (bioiqtisodiyot, innovatsion ishlab chiqarish, eksport salohiyati, oziq-ovqat instituti, sifat nazorati, xalqaro talablar).

277. Transgen organizmlar olish va ularning tahlil qilish usullari (gen muhandisligi, PCR, fenotipik tahlil, matabolik tahlil, Southern blot, marker genlar, genotiplash, molekulyar deteksiya).

278. Zamburug'lardan sanoatda foydalanish texnologiyasi (penitsillin, organik kislotalar, mikotoksinlar, fermentlar, mukoproteinlar, bioremediatsiya).

279. Mikrobiologik sanoatda bakteriofaglarining ahamiyati (viruslar, bakteriyalarni lizis qilish, selektivlik, terapiyada qo'llanilishi, alternativ antibiotik).

280. Klechatkali bijg'ish jarayonining oziq-ovqat sanoatida tutgan o'rni (sellyuloza parchalanishi, bijg'ish fermentlari, oziq moddalarga aylanish, probiotik ta'sir).

281. Antibiotiklar ishlab chiqarish va qo'llash sohalari (penitsillin, fermentatsiya, mikrobial sintez, zamburug'lar, bakteriyalar, aktinomitsetlar).

282. *Lactobacillus* bakteriyasining tuzilishi va sanoatdagi roli (gram-musbat, sut kislotasi, fermentatsiya, probiotik foyda).

283. Aminokislotalar tuzilishi va ularni ishlab chiqarish texnologiyasi (alfa-amino guruhi, karboksil guruhi, biosintez, fermentli jarayon, mikroorganizmlar asosida ishlab chiqarish, kimyoviy gidroliz).

284. Moy kislotali bijg'ish va uni amalga oshiruvchi mikroorganizmlar (*Clostridium* spp., anaerob sharoit, moy kislotasi sintezi, fermentativ yo'llar).

285. Yogurt tayyorlash texnologiyasi va mikroorganizmlar (*Lactobacillus delbrueckii*, *Streptococcus thermophilus*, fermentatsiya, quyuqlik).

286. Tvarog tayyorlashda ishtirok etuvchi mikroorganizmlar (*Lactococcus* spp., pH tushishi, kazeinning cho'ktirilishi, sariq suyuqlik ajralishi).

287. Mikroorganizmlarni davriy o'stirish va ularning ahamiyati (omnaviy o'sish, biorreaktor oziqa muhit yangilanishi, rentabellik, metabolit yig'ilishi).

288. Brinza tayyorlashda ishtirok etuvchi mikroorganizmlar (sut kislotali bakteriyalar, tuzlash, zichlik, lazzat shakllanishi).

289. Azotobakterin va fosfobakterin ishlab chiqarish texnologiyasi va ishlatilish sohalari (mikrobiologik o'g'itlar, bakterial suspenziya, erkin yashovchi azot fiksatorlar, inkubatsiya).

290. Sanoatda ishlatiladigan mikroorganizmlarni sof holda ajratish usullari (mikroorganizm, sof kultura, ozuqa muhit, qattiq ozuqa muhit, bioreaktor, inkubatsiya).

291. Mikroorganizmlarda moddalar almashinuvi jarayonlari (katabolizm, anabolizm, ATF hosil bo'lishi, metabolitlar).

292. Pektinli bijg'ish jarayoni va qatnashuvchi mikroorganizmlar (*Erwinia*, *Clostridium*, polisaxarid parchalanishi, fermentlar).

293. Sut mahsulotlari tayyorlashdagi mikrobiologik jarayonlar (pasterizatsiya, fermentatsiya, *Lactobacillus*, pH tushishi, mikroflora barqarorligi).

294. Pastasimon (erigan) pishloqlar tayyorlashda ishtirok etuvchi mikroorganizmlar (*Lactococcus lactis*, *Lactococcus cremoris*, *Streptococcus thermophilus*, kazein, fermentatsiya).

295. Qimiz tayyorlashda ishtirok etuvchi mikroorganizmlar assotsiatsiyasi (sut kislotali bakteriyalar, achituvchi zamburug'lar, *Lactobacillus delbrueckii*, *Streptococcus thermophiles*, *Saccharomyces cerevisiae*).

296. Sanoatda termofil mikroorganizmlardan foydalanish usullari (optimal harorat, taq polimeraza, *Thermus aquaticus*, *Streptococcus thermophilus*).

297. Terini qayta ishlash texnologiyasi (xom teri, preservatsiya, oshlash, namlantirish, ohaklash, yuvish, presslash, quritish).

298. Ammonifikatorlarning ahamiyati va hujayra tuzilishi (ammonifikatsiya, ammonifikatorlar, organik azot, ammiak, minerallashuv, azot aylanishi).

299. Biokonversiya va uning oziq sanoatidagi ahamiyati (chiqindilardan foydalanish, oqsil ishlab chiqarish, fermentatsiya, bioenergiya).

300. Har xil turdagi pishloqlar yetilishida ishtirok etuvchi mikroorganizmlar (yumshoq pishloq, *Penicillium camemberti*, *Lactococcus lactis*, mog'orli ko'k pishloq, *Streptococcus thermophilus*, Guda, Mozzarella).